

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XVI/1967 ČÍSLO 7

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	193
Bratislava připravena	194
Největší radiotechnická vědecká konference	194
Čtenáři se ptají	195
Mezinárodní televizní sympóziium v Montreaux	195
O čem jednalo předsednictvo ÚSR 196	
Na slovíčko	196
Jak na to	197
Laboratoř mladého radioamatéra (přepínač odporů)	198
Nejjednodušší přijímače	199
Dobíječka akumulátorů pro motoristy	200
Synchrodyn pro 80 m CW a SSB	201
Mf zesilovač 460 kHz	202
Nahráváme na magnetofon	206
Oktaový dělič kmitočtu	208
Náš test: MAMBO	209
Širokopásmový zesilovač s tranzistory	211
KV přijímač pro amatérská pásma	213
My, OL-RP	216
Hon na lišku, víceboj, rychlotelegrafie	218
SSB	219
VKV	220
Soutěže a závody	221
DX	222
Naše předpověď	222
Přečteme si	223
Nezapomente, že	224
Četli jsme	224
Inzerce	224

### AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává Svazarm ve Vydavatelství časopisů MNO, n. p., Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Lubomír Březina. Redakční rada: A. Anton, K. Bartoš, ing. J. Čermák, K. Donát, V. Hes, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, K. Novák, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, M. Švíták, J. Vackář, ing. V. Vildman. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3 Kčs, pololetní předplatné 18 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých ozbrojených silách VČ MNO, administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 7. července 1967

© Vydavatelství časopisů MNO, Praha  
A-17\*71310

# Náš interview

s obchodním ředitelem Sdružení obchodu průmyslovým zbožím ing. Hynkem Šámalem o prodeji radiomateriálu a problémech kolem něj.

Při setkáních s radioamatéry v nejrozličnějších místech republiky se velmi často setkáváme s nářky na potíže s nákupem radiomateriálu. Největší stížnosti jsou z Bratislavy, Ostravy a Hradce Králové. Můžete nám povědět, jak vypadá situace z Vašeho hlediska?

Prodejny se sortimentem radiomateriálu a potřeb pro radioamatéry jsou zřízeny ve všech krajských městech, tedy i v těch, o nichž jste se zmínil. V Bratislavě jsou to prodejny č. 149-01 v Nálepkové ul. 6 a č. 108-01 v Obchodní ul. 36. V Ostravě je to prodejna 273-01 v Poštovní ul. 8. Jen v Hradci Králové byla původní specializovaná prodejna zrušena pro nedostatek prostoru. Prodáváný sortiment byl však převeden do prodejny Elektro-radio na Gottwaldově náměstí. Radiosoučástky v rozsahu původní prodejny se tam prodávají ve zvláštním oddělení. Zřizování dalších specializovaných prodejen závisí na situaci ve výrobě radiomateriálu. Abychom zlepšili zásobování dosavadních specializovaných prodejen, dali jsme jim možnost nakupovat přímo od výrobce, takže nejsou odkázány jen na náš ústřední sklad. Praktický efekt tohoto opatření je závislý především na osobě vedoucího prodejny, jak iniciativně dovede této možnosti využít, a na ochotě výrobního podniku zásobovat tyto organizace požadovaným materiálem. Prodejny mohou také zavést zásilkovou službu; záleží zde na podmínkách prodejny i iniciativě vedoucího. K tomu bych chtěl dodat, že v nové soustavě neřešíme všechny problémy ústředně, ale ponecháváme podnikům pokud možno volné ruce. Z toho vyplývá, že nemůžeme určitě prodejně naříditi např. zavést zásilkový prodej. Tyto otázky si řeší podniky samy. Jak se ukazuje, ne všude ještě dovedou v duchu nové soustavy podnikat a obchodovat tak, jak jim to nová soustava umožňuje. Protože však chceme přesto formu zásilkového prodeje co nejvíce rozšířit, zřídili jsme zásilkový obchodní dům Magnet, v němž je soustředěn m. j. prodej náhradních dílů, tedy i radiosoučástek. Zatím jsme na začátku, takže sortiment se prozatím omezuje jen na elektronky a obrazovky. Počítáme však s dalším rozšiřováním této služby i pro radioamatéry, zvláště pokud jde o některé speciální součástky.

Co brání tomu, aby základní radiomateriál a nejběžnější radiosoučástky prodávaly i prodejny v okresních městech, zvláště když Svazarm nabízí pomoc při školení personálu?

Zásadně tomu nebrání nic, dokonce ani dřívější ekonomické znevýhodnění prodeje drobných součástek nevýhodným rabatem, jak o tom hovořil v nedávném rozhovoru v AR soudruh Bartoš z prodejny Radioamatér. Tento nedostatek jsme již napravili. Na druhé straně však sehrála někde negativní roli i skutečnost, že se zavedením nové soustavy řízení byla prodejnám zrušena



sortimentní minima. Znamená to tedy, že prodejna může vést materiál podle uvážení vedoucího. A tím se dostáváme k otázce kádrové. Faktem je, že v některých prodejnách se o potřeby radioamatérů starají dobře – obvykle v těch, kde vedoucí je tak trochu „fanda“ do radiotechniky. Pripouštím však, že někteří vedoucí nepovažují tržbu za radiomateriál uměrnou starostem a problémům, které s jeho prodejem vznikají. Mám na mysli především kvalifikaci personálu, prodejní a skladovací prostory atd. To je konstatování skutečnosti a neznámá to, že jsme s tímto stavem spokojeni.

Jak bude vypadat spolupráce státního obchodu s prodejny výrobních závodů, které v některých městech vznikají, když již dnes např. ani specializovaná prodejna „Radioamatér“ v Praze nedostává některé základní součástky (náhradní díly pro přijímače, měřicí přístroje)?

Naše stanovisko k této otázce je takové: v zásadě vítáme zřizování prodejen výrobními závody, pokud to znamená rozšíření stávající sítě a tedy i zlepšení služeb zákazníkům. Platí to ovšem jen v tom případě, že výrobní závody budou do svých prodejen dodávat zboží navíc, nikoli na úkor dosavadní prodejní sítě. Pokud by tomu bylo naopak – a tato tendence se již někde skutečně začala projevovat – nic se nevyřeší a v zásobování radioamatérů to nemůže znamenat žádné zlepšení.

Jaká opatření můžete nebo chcete udělat ke zlepšení dosavadního stavu v prodeji radiomateriálu?

Myslím, že nejdůležitější bude zaměřit se na zvyšování kvalifikace personálu v prodejnách. V některých místech nám v tom velmi účinně pomohl Svazarm a bude třeba této spolupráce ještě mnohem více využít; za druhé se chceme zaměřit především na zásilkový prodej a umožnit prodejnám přímé spojení s výrobou. Pověřili jsme již prodejny v Plzni, Ostravě, Brně, Bratislavě a Praze výkupem potřebného materiálu z výroby a poskytli jsme jim možnost vlastní tvorby cen. Domníváme se, že je to nejlepší cesta k maximálnímu a operativnímu využití všech nákupních možností. Jak jsem se již zmínil, je to však do značné míry otázka výroby, aby na radioamatérském trhu nebylo nedostatků zboží. Zatím se snažíme tyto meze-

ry odstranit dovozem, i když možnosti jsou velmi omezené. V současné době vedeme řadu jednání o dodávkách některého sortimentu, m. j. např. s japonskými firmami. Přesto se domnívám, že nejlepším řešením této otázky by bylo vyčlenit nějakou malou výrobní kapacitu (jako bývala Jiskra Pardubice), kde by byly vytvořeny specifické podmínky včetně kalkulace i tvorby daně tak, aby to odpovídalo charakteru tohoto sortimentu a zajistit přímé obchodní spojení mezi podniky, případně prodejny a tímto výrobním podnikem. Jedině tak bychom dostali zboží na trh rychle a v takovém sortimentu, pro jakém je poptávka. Jsem si ovšem vědom, že by nemohl být vyráběn celý sortiment, šlo by však především o jeho požadované doplňky. Pokud by se tato výrobní kapacita našla, jsme z naší strany ochotni udělat všechno pro to, aby se tato myšlenka uskutečnila.

Zatím jsme mluvili o radiomateriálu a součástkách. Dovolet ještě otázku týkající se spotřební elektroniky. Je známo, že většina u nás prodávaných tuzemských i zahraničních výrobků patří do nižších tříd. Jakou máte možnost ovlivňovat výrobu a dovoz, aby se na trhu objevilo více zařízení špičkové koncepce a jak této možnosti využíváte?

Předkládáme výrobě naše požadavky na sortimentní řady a snažíme se přitom o tzv. „cenový vějíř“ – to znamená levnější a dražší zboží. Je zde však celá řada nedořešených problémů a největší spočívá v tom, že výroba není schopna celou širokou paletu výrobků zajistit. I když naše požadavky směřují ke zlepšeným typům, naráží naše snaha v mnoha případech na snahu výroby co nejvíce si zjednodušit výrobní problémy. Tak např. u televizorů se přes všechny naše požadavky vyrábí neustále jen jeden typ v několika variantách. Snažíme se sice působit na výrobu dovozem, ale i to má své problémy. Snažili jsme se například

uvést na trh špičkový radiopřijímač z dovozu, protože Tesla Bratislava tyto přijímače vyrábět nechce. Bohužel – v žádném z lidově demokratických států se nám nepodařilo získat přijímač, který by odpovídal našim představám, protože ani tam jej prostě nemají. A tak nakonec zůstává stále na trhu jako nejlepší přijímač střední jugoslávský přijímač Tarantela. A pokud byste měli na mysli dovoz z kapitalistických států – možnosti jsou omezené a snažíme se jich využít tam, kde je situace nejbolestivější (např. autoradia). Vcelku tedy lze říci, že obchod je v tomto sortimentu proti své vůli stále do značné míry odkázán na to, co výroba dodá a naše možnosti ovlivňovat výrobu se v praxi ještě zdálka neuplatňují tak, jak by odpovídalo zásadám nové soustavy řízení.

Jistě jste slyšel např. o anténním předzesilovači z Tesly Strašnice. Psali jsme o něm před rokem a dodnes se na trhu neobjevil, ačkoliv zájem byl mezi našimi čtenáři veliký. Informace o přičinách se rozcházejí, ale jako jedna z nich se uvádí i nezájem obchodu. Co tomu říkáte?

K tomu mohu říci jen jedno: předzesilovač jsem viděl a mohu zcela zodpovědně prohlásit, že dodá-li nám je Tesla, okamžitě je kupujeme. Chtěli jsme je koupit hned, zatím však je nikdo nevyrobil...

A ještě na závěr: jakými formami zkoumáte požadavky trhu a jak se výsledky průzkumu projevují v praxi?

Organizujeme průzkum různými „anketami“, máme tzv. „zpravodajské“ prodejny, spolupracujeme se zájmovými kroužky a jsme také v úzkém kontaktu s oddělením radiotechnické přípravy a sportu ÚV Svazarmu. Praktické uplatnění výsledků výzkumu však nebude v širším měřítku možné do té doby, dokud výroba nebude schopna a někdy i ochotna plnit všechny naše požadavky.

## BRATISLAVA PŘIPRAVENA



Nezadržitelně se blíží den, kdy se cesty radioamatérů z celé naší republiky setkají v Bratislavě. Druhé celostátní sympóziu amatérské radiotechniky slibuje stát se opravdovým svátkem všech, kdo holdují

radioamatérské činnosti.

Očekává se skutečně hojná účast. Kromě radioamatérů, jejich rodinných příslušníků a přátel z celé republiky přivítáme i hosty ze zahraničí. Přijedou radioamatérské delegace z Polska, Maďarska, NDR, Jugoslávie i četní radioamatéři z Rakouska atd.

Organizačnímu výboru se podařilo připravit program, který jistě uspokojí všechny účastníky. Okresním výborům Svazarmu i radioklubům byly zaslány základní informace, v nichž byli zájemci seznámeni se všemi organizačními otázkami i s plánovaným programem, na jehož tvorbě se podílejí i přihlášení účastníci.

Připravují se přednášky, týkající se radioamatérské techniky a provozu. Budou zaměřeny především z hlediska progresivního vývoje radioamatérské činnosti, která jsou určována soudobým rozvojem techniky. Půjde zejména o pro-

blematiku související s provozem SSB, VKV a další. Budou předneseny i jiné zajímavé přednášky, které pomohou amatérům zlepšovat vysílací i přijímací zařízení. Účastníci sympózia se také dovedí o nových výrobcích n. p. Tesla v Rožnově v oboru polovodičových prvků, tranzistorů a elektronek. Velký zájem se projevuje i o specializované besedy s výměnou zkušeností k otázkám provozu SSB, VKV, honu na lišku i z dalších oblastí radioamatérské činnosti.

Účastníci sympózia si budou moci prohlédnout i nejlepší radioamatérské výrobky, které získaly prvenství na okresních přehlídkách. Budou vystaveny v domě SČSP v Bratislavě, Rooseveltovo nám. č. 2–4. Bude zde opravdu mnoho zajímavých exponátů. Vítěze čeká hodnotné ocenění – diplomy, plakety, odborné stupně Radiotechnik II. a I. stupně a také věcné odměny. Výstavy se zúčastní zajímavými exponáty i n. p. Tesla, který také poskytne největší část věcných cen. Také příslušníci armády se pochlubí svými výrobky. Ústřední výbor ČSM převzal zástitu nad mládežnickou I. kategorií radioamatérských výrobků a dotoval ji věcnými cenami. Výstava bude otevřena již 22. července a potrvá do 6. srpna.

Bratislava je známa svým bohatstvím kulturních památek i možnostmi kul-

## Největší radiotechnická vědecká konference

V Moskvě se konalo ve dnech 4.–7. května za účasti více než 1000 inženýrů a vědeckých pracovníků ze SSSR a 13 dalších států včetně USA, Anglie, Francie, Itálie a zemí socialistického tábora XXIII. všesvazové vědecké zasedání k 50. výročí VKSR a ke Dni radia. Pořádala je Vědeckotechnická společnost radiotechniky a elektroniky A. S. Popova, která má v SSSR přes 100 000 členů.

Účastníci konference vyslechli přes 450 přednášek, rozdělených do 27 odborných sekcí. Tematická náplň přednášek sahala od teorie informací přes antény, vlnovody, polovodiče, přijímací techniku, mnohakanálové spoje, elektronické ústředny, televizi, vakuovou techniku, měřicí přístroje, vysílače, šíření vln, rozhlas, elektroakustiku, kvantovou elektroniku, dálkové měření a ovládání, mikroelektroniku, kybernetiku, bioniku, operační výzkum a lékařskou elektroniku až po digitální a analogové elektronické počítače a historii radiotechniky.

Z nejzajímavějších přednášek je třeba se zmínit o velkorysé koncepci jednotné automatické sítě Sovětského svazu, která bude zahrnovat a organicky spojoval všechny spojové prostředky od telefonu a telegrafu přes dálkopis a faksimile včetně rozhlasu a televize až po dálkové spoje soused, radioreléové a družicové.

Velmi zajímavé jsou sovětské práce v holografii (prostorovém zobrazování pomocí interference světelných vln) a jejich aplikace při syntéze antén a zpracování informací.

V oboru vysílačů byly popisovány dálkové ovládané jednopásmové vysílače pro dálkové spoje a nové druhy vysílačových obvodů s tranzistory, varikondy, ferity a tunelovými diodami.

V oboru polovodičů vzbudily největší zájem fototransistory (V. A. Gorochov) a tepelné problémy tranzistorů velkých výkonů.

V oboru televize je v popředí zájmu problematika barevného přenosu, v němž SSSR spolupracuje s Francií na systému SECAM. 3. a zavádí pravidelné vysílání od října t. r. Nejodvážnějším návrhem je zde koncepce barevné kamery s pohybými dvěma snímacími elektronkami od A. M. Degtareva a V. S. Melichova. Značnému zájmu se těšila i přednáška profesora Šmakova o rozvoji televizních přenosů prostřednictvím družic.

Ze zahraničních účastníků měl nejzajímavější přednášku profesor W. Shockley, nositel Nobelovy ceny za objev tranzistoru, o metodách výuky k vědeckému myšlení.

Pro amatéry má tato konference rovněž svůj význam; ukazuje, jak ohromný prostor se otevírá i pro amatérskou činnost a jak nesprávné by bylo omezovat se na cesty již vyhlápané.

J. V.

turního a společenského využití. Připravuje se prohlídka historických částí města s hradním areálem, bude možné navštívit muzea, galerie, výstavy a milovníci přírody si prohlédnou i zoologickou a botanickou zahradu. Bude-li dost zájemců, uskuteční se výlet lodí po Dunaji, autobusový zájezd na hrad Červený kameň, Zochovu chatu v Malých Karpatech nebo ke zříceninám hradu Děvín.

Těm, kdo se ještě budou zajímat o možnost účasti, zejména o ubytování a stravování, chceme dát tuto informaci: organizátoři mají dost starostí, aby všem zájemcům, kteří se do stanovené lhůty 30. června t. r. závazně přihlásili, zabezpečili co nejpríjemnější pobyt. Máte-li ještě zájem, obraťte se urychleně s přímým dotazem na adresu: II. celostátní sympóziu amatérské radiotechniky, organizační výbor, Rooseveltovo nám. č. 1, Bratislava, telefon 34026. A cena? Ubytování Kčs 15,— za 1 noc, stravné Kčs 26,— za den, účastnický poplatek Kčs 20,— a za každého rodinného příslušníka Kčs 10,—. Bude-li to možné, jistě vám organizátoři sympózia ještě umožní ubytování i stravování po dobu pobytu v Bratislavě a poskytnou i všechny výhody, které získají účastníci složením předepsaného poplatku. Mezi tyto výhody patří i 25% sleva na dopravu železniční ČSD. Majitelé aut i motocyklů budou mít možnost parkování na vyhrazených místech. —t—

# Čtenáři se ptají...

Redakce již několikrát upozornila, že žádné plánky nevychází a nemá. Reprodukční skříň různých velikostí byly však již před časem uveřejněny v AR 1/63, str. 11.

Kde bych si mohl objednat nebo koupit plechy na miniaturní transformátory a hrníčková jádra na mf transformátory? (Kubiček J., Podhýlava).

Některé plechy pro transformátory, popř. i hotové transformátory a hrníčková jádra o  $\varnothing 14$  mm lze objednat i na dobírku v radioamatérských prodejnách v některých krajských městech nebo v prodejně Radioamatér, Žitná 7, Praha 1.

V AR 5/67 bylo uveřejněno schéma přijímače Piknik. Kde bych mohl sehnat tranzistory a diodu, kterými je přijímač osazen? (Turaz L., Košice).

Protože jde o přijímač dovezený z Jugoslávie, nejsou součásti, kterými je přijímač vybaven, volné v prodeji, dostanou se jen v opravárnách. Všechny aktivní prvky (tranzistory a diodu) lze však nahradit bez dalších úprav našimi typy. Náhrady jsou uvedeny v RK 3/67, který vyšel koncem června.

Prosím o sdělení, kde se dají koupit nebo objednat ladič dily pro IV. a V. televizní pásmo? (Fírek J., Vratimov).

Podle našich informací se ladič dily zatím sériově nevyrábějí a tedy ani neprodávají. Návod na stavbu těchto dílů najdete v RK 1/67.

## Významné tematické úkoly

Na začátku t. r. vyhlásil Úřad pro patenty a vynálezy spolu s Čs. vědeckotechnickou společností řadu významných celostátních tematických úkolů. Jsou mezi nimi i dva úkoly, jejichž řešení předpokládá jisté znalosti a zkušenosti z oboru slaboproudé, popřípadě sdělovací techniky. Nepochybně se zde nabízí příležitost i pro členy časopisu Amatéřské radio. Mohou se pokusit o řešení nejen v zájmu společenského prospěchu, ale i osobním, protože za vyřešení budou poskytnuty poměrně vysoké odměny.

Uvádíme zkrácené znění těchto dvou tematických úkolů s tím, že jejich úplné znění i bližší informace mohou zájemci získat na Úřadě pro patenty a vynálezy nebo ve výzkumných ústavech, jejichž adresy uvedeme v závěru.

Tematický úkol č. 8 byl vyhlášen pod názvem „Nahrávání elektricky měřených mechanických veličin na magnetický záznam a způsob dešifrování“.

Dosavadní způsoby snímání a registrace mechanických veličin (namáhání, síla, kroučící moment, zrychlení, vibrace apod.) pomocí smyčkových oscilografů a liniových zapisovačů mají řadu nevýhod. Jsou to zejména velké rozměry, značná váha, choulostivost na otřesy, teplotní vlivy a další nepříznivé podmínky těžkého provozu.

Pro účely měření a zkušební techniky aplikované na řetězových dopravnících, ve zdvihacích a jiné transportní technice je třeba vyřešit měřicí systém, který by splňoval tyto podmínky:

1. Nezávislost napájení na síti.
2. Nezávislost na okamžitém napětí baterie.
3. Malá váha a malé rozměry baterií.
4. Přibližné maximální rozměry zařízení 130 x 250 x 360 mm a max. váha 12 kg.
5. Nezávislost na elektrických a magnetických polích.
6. Dobrá teplotní stálost v rozmezí provozních teplot přibližně -10 až +30°C.
7. Odolnost proti vibracím.
8. Možnost použití na rotujících částech.
9. Při použití přenosu z rotujících částí nezávislost na přechodových odporech kolektoru.
10. Přesnost nahrávaného záznamu  $\pm 2,5\%$ .
11. Pro dešifrování se vyžaduje převodní signálu na registrační záznam zařízení výroby LDS.
12. Umožnění měření kladných i záporných hodnot téže veličiny a identifikace smyslu při dešifrování.

Návrhy řešení tohoto úkolu podávají řešitelé ve stanovené lhůtě na adresu:

Výzkumný ústav transportních zařízení, Kartouzská 200/4, Praha - Smíchov.

Odměna za vyřešení je 15 000,- Kčs.

Kde bych mohl sehnat transformátory z přijímače Doris, potřebné ke stavbě zesilovače pro gramofon z AR 4/67? (Kocourek P., Chotěboř).

Transformátor (bohužel již jen budící) pro přijímač Doris lze objednat i na dobírku v prodejně Radioamatér, Žitná 7, Praha 1.

Mohli byste mi poradit, jak a čím zmenšit napětí 300 V na 50 V? (Šťastný K., Ústí n. L.).

Napětí 300 V lze zmenšit na 50 V např. odporem nebo odporovým děličem. Velikost odporu nebo odporů v děliči lze určit podle odebraného proudu z Ohmova zákona ( $R = U/I$ ). K výpočtu odporových děličů byly uveřejněny články v AR 1/67, str. 3 a 11/66, str. 22.

Děkujeme znovu všem čtenářům, kteří nám napsali na výzvu o uvedení adres výrobců cívek a transformátorů. Podle nabídek, které nám došly do 30. května 1967, jsou ochotni navíjet transformátory a cívky: Kovodružstvo, lidové výrobní družstvo, provozovna 10, Třebízského 191, Slaný (navíjení cívek transformátorů a tlumívek, stíhání transformátorových plechů podle dodaných rozměrů, dodávají i některé hotové transformátory); Elektrokov Jevišovice, Lid. výr. družstvo, Jesuitské nám. 4, Znojmo, ing. V. Pospíšil, Ružná, p. Divín, okres Lučenec (válcové, křídlové a jiné cívky do velikosti jádra 12 cm<sup>2</sup>; objednávka byla vyřizována přednostně, pokud by objednávali dodal materiál a při převlečení i vadný transformátor. Pro navíjení křídlových cívek je třeba dodat jen vodič a samozřejmě v obou případech údaje vinutí); Jan R. Soukup, Vlnitá 56, Praha—Braník (malé a miniaturní transformátory pro všechna napětí a všech rozměrů, opravy a popř. i převlečení vn transformátorů do televizních přijímačů).

Dále nám napsal J. Vašíř, Družstevní 1375, Velké Meziříčí, okr. Žďár nad Sázavou, že je ochoten posloužit zájemcům o data a schémata čs. i zahraničních magnetofonů, sovětských a maďarských televizních i rozhlasových přijímačů, které byly na našem trhu, popř. i jinými speciálními údaji o různých čs. přijímačích, které nejsou obsaženy v knize schémat čs. přijímačů od E. Kottky.

V zájmu zdokonalení diagnostické a léčebné techniky v našem zdravotnictví byl vyhlášen tematický úkol č. 9 „Magnetofon pro monitorování záznam v lékařství“. Jeho použití umožní dlouhodobý záznam biologických dat pacienta, což přispěje ke stanovení přesné diagnózy i k úspěšnému léčení.

V průmyslově vyspělých státech se zavádějí do lékařské praxe malé magnetické zapisovače s extrémně nízkou rychlostí posuvu páska. V ČSSR se dosud nevyrábějí a ani s dovozem nelze v dohledné době počítat.

Úkolem je navrhnout konstrukci speciálního magnetofonu pro lékařské účely s těmito základními parametry:

Rychlost posuvu páska: 0,3 cm/s.  
Kmitočtový rozsah: 0 až 150 Hz.  
Rychlost přehrávání: a) 0,3 cm/s,  
b) 19 cm/s.

Odstup cizích napětí: -45 dB.

Kolísání rychlosti posuvu páska:  $\pm 1\%$ .

Vstup: 1,5 V; 0,5 MΩ.

Výstup: a) 0 Np; 600 Ω,  
b) 1,5 V; 50 kΩ.

Doba provozu: minimálně 10 hodin.

Napájení: a) NiCd akumulátor,  
b) síťový napáječ 220 V s možností dobíjení akumulátorů.

Osazení: polovodiči.

Váha: maximálně 1,5 kg.

Provedení: navržený přístroj musí odpovídat normě ČSN 36 4800 (elektr. přístroje zdravotnické).

Návrhy řešení tohoto úkolu podávají řešitelé ve stanovené lhůtě na adresu:

Úřad pro patenty a vynálezy, Václavské nám. 19, Praha 1.

Vyhodnoceno bude technicky a ekonomicky nejvýhodnější řešení. Odměna za vyřešení je 25 000,- Kčs.

Na závěr upozorňujeme, že konzultantem pro zodpovězení případných dotazů k úkolu č. 8 je ing. Eduard Deutsch z Výzkumného ústavu transportních zařízení, Kartouzská 200-4, Praha 5, k úkolu č. 9 ing. Fr. Pokorný z Výzkumného ústavu pro elektroniku a modelování v lékařství, Praha-Krč, Thomayerova nemocnice.

## Mezinárodní televizní sympóziu

v Montreaux ve Švýcarsku

Sympóziu se konalo letos již popáté za účasti asi 500 delegátů z celého světa a vedoucích autorit tohoto oboru. Bylo opět znamenitou přehlídkou posledních úspěchů vědy a techniky. Na výstavě televizních studiových a vysílacích zařízení, jejíž exponáty měly hodnotu 96 milionů franků, převažovala zařízení barevné televize. Největší světové firmy (RCA, General Electric Marconi, Philips, Fernseh, CSF a CFTH) vystavovaly v činnosti úplné přenosové řetězce od studiových kamer a záznamových zařízení až po monitory a přijímače. Také velká část z celkového počtu 50 přednášek byla věnována této problematice. Většina zařízení používala přenosovou soustavu PAL, jen zařízení RCA mělo soustavu NTSC a zařízení CSF soustavu SECAM. Kvalita přenosu byla vesměs velmi dobrá a rozdíly mezi vlastnostmi jednotlivých zařízení a soustav byly patrné jen při pečlivém studiu detailů. Programy zahrnovaly živé scény (módní modely) i barevné filmy a obrazové záznamy. Pravidelný program barevného vysílání zavádí koncem t. r. již řada evropských států. Hlavním problémem však již není technika, ale otázky ceny přijímače, koupěschopnosti obyvatelstva a rentability vložených investic.

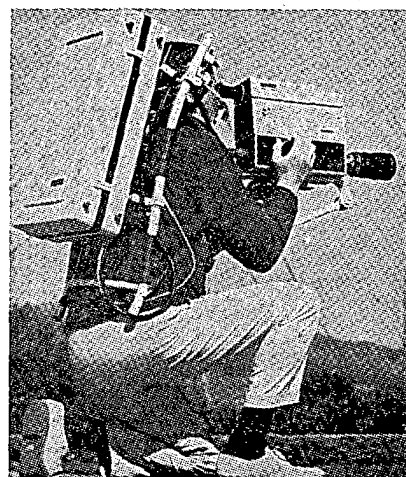
Náš obrázek ukazuje jednu z hlavních noviněk výstavy – přenosný videomagnetofon firmy Ampex, který váží i s akumulátory Ag-Cd necelých 20 kg a používá se ve spojení s ruční vidikonovou kamerou o váze 6 kg. Doba záznamu je 20 minut, šířka pásma 4,2 MHz, šum -44 dB. Je použitelný i pro barevný signál, má zvukový kanál 50 až 12 000 Hz, cena prý bude asi 65 000 dolarů. Je určen zejména pro aktuální a sportovní reportáže.

Z dalších zajímavostí stojí za zmínku nová barevná obrazovka italské firmy JATA, která má páskové barevné stínítko, sítku z rovnoběžných drátů a 2 katody, jednu pro zelenou a druhou pro červenou a modrou barvu. Výrobně je prý značně levnější než masková obrazovka i chromatron a v budoucnu prý je nahradí.

Velmi zdařilé živé barevné přenosy s projekcí obrazu na velké plátno předváděla švýcarská firma Eidofor, financovaná farmaceutickým koncernem CIBA. Zařízení slouží hlavně lékařským fakultám a vědeckým ústavům a má velmi stabilní přenos barev díky postupnému přenosu barevných snímků. Princip činnosti projektoru je velmi neobvyklý – světlo z xenonové výbojky 5 kW prochází optickou soustavou, jejíž součástí je duté zrcadlo umístěné ve vakuu a povlečené filmem minerálního oleje, do něhož se „píše“ přenášený obraz paprskem elektronů jako v obrazovce. Elektrostatickou deformací povrchu olejového filmu dochází ke změně optické propustnosti soustavy a tím k „modulaci“ procházejícího světla. Součástí soustavy je i kotouč s barevnými filtry, který se otáčí ve snímkovém sledu.

V závěru konference byly uděleny diplomy za zásluhy o rozvoj televize a mezinárodní spolupráce dr. Hausenovi z Bruselu, dr. Mauricimu z USA, dr. Krivošejevovi a prof. Siforovi z Moskvy. Poslední z nich jsou známi i mezi amatéry.

J. V.



Největší pozornost upoutala na výstavě novinka – přenosný videomagnetofon fy Ampex, jehož cena je však fantastická: asi 65 000 dolarů!

## CO UKÁZAL „PRŮZKUM“ NA MOSTECKU

V okrese Most pracují v současné době čtyři kolektivní stanice: OK1KAO v Mostě, OK1KSZ v Litvínově I, OK1KIM v Litvínově VI a OK1KDN v Meziboří.

Kromě kolektivu OK1KDN, který dostal teprve nedávno oprávnění k provozu stanice, ustrnuly ostatní kolektivy pokud jde o počet členů a tedy i o rozvíjení radiistické činnosti. Proto okresní výbor Svazarmu v Mostě dal okresní sekci radia podnět k tomu, aby se situaci v činnosti sportovních družstev radia a kroužků mladých zabývala a vytvořila základnu pro další rozvoj radiistické činnosti. Sekce se rozhodla vyjít ze skutečnosti, že 380 čtenářů odebírá Amatérské radio buďto na předplatné, nebo je kupuje v prodejnách časopisů. Poštovní novinová služba pomohla a tak do každého čísla byl vložen dopis sekce s anketním lístkem.

Anketní lístek vyplnilo a zaslalo 64 čtenářů AR. Zpracovaný přehled o výsledku ankety však ukazuje, že těchto 17 % čtenářů představuje reprezentativní vzorek všech čtenářů v okrese. Ukazuje, kde všude je zájem o radiistiku, věkové rozložení zájemců a hlavně, o jakou činnost by byl zájem. Rozhodně lze z odpovědí spolehlivě zjistit potřeby odběratelů AR a využít získaných údajů v činnosti základních organizací, radiokabinetů, radioklubů a kolektivních stanic.

Několik čísel z výsledků ankety:

Věkové složení:	%
do 20 let . . . . .	17 26,5
do 30 let . . . . .	30 47
do 40 let . . . . .	12 18,7
nad 40 let . . . . .	5 7,8

Bydliště:	%
Most . . . . .	28 43,8
Litvínov . . . . .	16 25
Meziboří . . . . .	5 7,8
ostatní obce . . . . .	15 23,4

Zařízení radiokabinetu chce využívat 62 zájemců.

Kurs radiotechniky pro začátečníky chce absolvovat . . . . . 21 zájemců, kurs radiotechniky pro pokročilé . . . . . 18 zájemců,

k kurs televize . . . . . 35 zájemců.

O práci v kolektivních stanicích (klubech) má zájem 57 zájemců, z toho:

v Mostě . . . . .	31
v Litvínově I . . . . .	16
v Meziboří . . . . .	5
v Litvínově VI . . . . .	5

Že tito radiisté nechtějí jen sami získávat, ale také dávat, o tom svědčí skutečnost, že jako vedoucí kroužků na školách, nebo v kroužcích mládeže jich chce pracovat 19 a o cvičení branců má zájem 17 čtenářů AR, kteří se dosud v žádném zařízení Svazarmu činnosti nezúčastňovali.

Někteří čtenáři AR ke svým anketním lístkům připojili i dopisy. Nejčastěji se v nich opakovaly myšlenky, jak přispět ke zlepšení radiistické činnosti: „dobře fungující radiokabinetem, lepší propagací radiistiky, podrobnějším seznámením veřejnosti s činností radiistů a s výsledky jejich činnosti, širším sortimentem radiosoučástek v prodejnách, levnějším materiálem (hlavně pro kroužky na školách) a větší materiální podporou z vyřazených zařízení z armády.“

Bilance ankety je povzbuzující a zaznamenává všechny členy okresní sekce radia,

aby využili všech možností ke zvýšení počtu radioamatérů v ZO, vytvářeli školní a mládežnické kroužky, pro které se nabídli vedoucí, a zabezpečili informování veřejnosti o činnosti a výsledcích amatérů v okrese. Tomu bude sloužit svépomocně rozmnožovaný „zpravodaj“. Každý člen okresní sekce radia bude tedy mít dost starostí, aby byl projevový zájem podchycen tak, jak to má na mysli usnesení ÚV Svazarmu, ústřední sekce radia a OV Svazarmu v Mostě.

Ves.

## Čem jednalo předsednictvo ÚSR

15. května 1967

Předsednictvo sekce projednalo výsledky 3. pléna ÚV Svazarmu o práci s mládeží. Přijalo opatření k dalšímu rozvinutí cílevědomé práce s mládeží na úseku radiotechnické přípravy a sportu, o nichž budeme postupně informovat.

Předsednictvo vyslechlo zprávu o stavu příprav na I. celostátní přehlídce nejlepších radioamatérských prací a II. celostátní sympozium amatérské radiotechniky v Bratislavě, o nichž se na str. 194 dočtete poslední informace.

Předsednictvo dále projednalo a schválilo návrh nových pokynů k výběru, přípravě a provádění zkoušek provozních operátorů (PO), radiových operátorů (RO) a držitelů zvláštních oprávnění mládeže (OL). Po projednání na ministerstvu vnitra budou tyto pokyny zveřejněny.

Zprávu o činnosti podal odbor MTZ. V posledním období zvýšil svoji aktivitu a iniciativně sleduje a řeší otázky zajišťování radioamatérské činnosti materiálem a pomůckami. V úzké součinnosti s oddělením RPS a MTZ ÚV Svazarmu zvýší svoji účast při plnění tohoto úkolu podle zásad, které schválilo předsednictvo sekce.

V závěru jednání byla podána informace o probíhající jednání mezi ústředními orgány Svazarmu a PZK a o postupu řešení kádrových otázek odboru VKV ústřední sekce radia

—t—

## Na slovíčko!



Ani nevíte, moji milí naslovíčkáři, jaký mi spadl kámen ze srdce. A jistě spadne i mnohému z vás, až vám sdělím, že v minulém čísle inzerované hnutí „Za zdůvěrnění důvěry“ se nebude konat a že tím pádem nejen můžeme nadále holdovat plzeňskému bez lékařského potvrzení, ale dokonce ani v družstvu Znak ve Spálené ulici v Praze nebudeme muset při objednávce razítka předkládat žádná ležstra. Já vím, že o ta razítka ani tak nejde, to si konečně dává člověk udělat jednou za



čas, ale s tím plzeňským by to určitě bylo potíhlo se mnou i mnohého z vás častěji.

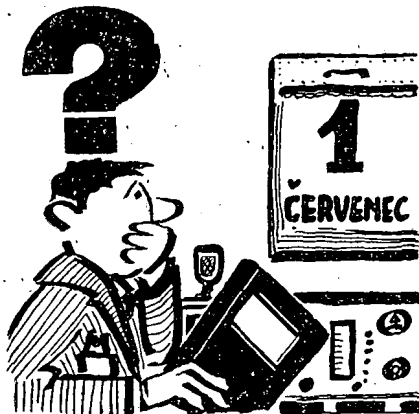
Zkrátka a dobře, hnutí „Za zdůvěrnění důvěry“ prohrálo ve třetím kole k. o. Zasloužila se o to nepatrná zmínka OK1HP v příslušné knize přání a stížností, která došla sluchu na Městském svazu výrobních družstev v Praze. Tam si na celou tu trapnou historku posvítili nejenom důkladně, ale tak rychle, že ještě než vyšlo šesté číslo Amatérského radia, dostal OK1HP odpověď, nad kterou má člověk takový dobrý pocit. Pociť, že přece jen se ve styku úřadů, institucí a podniků s prostým občanem začíná něco měnit k lepšímu. Konečně, posuďte sami:

„K Vašim stížnostem na výše uvedené družstvo, kterou jste uvedl v knize přání a stížností a ve které jste namítal, že družstvo není oprávněno při objednávkách razítek s akademickým titulem požadovat předložení občanského průkazu. Vám sdělujeme po prošetření, že Vaše stížnost byla oprávněná.“

Vnitropodnikové směrnice družstva vycházely ze starších norem, které vydáním nového občanského zákoníku pozbyly platnosti a protože na jejich uplatňování nikdo neupozornil, byla praxe dodržována i nadále.

Kopii tohoto dopisu uvědomujeme současně družstvo Znak a zolaštiným dopisem ukládáme vedení družstva, aby ve svých vnitropodnikových směrnících provedlo změnu a při objednávce soukromých razítek upustilo napříště od požadavku předkládání občanského průkazu, resp. uvádění čísla občanského průkazu na objednávce.“

Nu — a to je tečka za celou záležitostí. Všechna čest Městskému svazu výrobních družstev za to, že dokáže přehmaty ve svých



podniktech likvidovat tak operativně a nekompromisně. Mám takový dojem, že tohle počínání by mělo být signálem pro vznik nového hnutí. Takovému už bych — panečku — rozuměl. Jenom aby se našlo dost zájemců!

A ještě jedna dobrá věc se podařila. Dobrá sice jak pro koho, ale v zásadě přece jenom dobrá. Smutit však budou ti, kteří zavedli v našich radioamatérských soutěžích krásný zvyk — posílat deníky jen pro kontrolu. Pošleškl jsem si nad tím v AR 4/67 a moje srdce zaplesalo, když jsem se dověděl, že ústřední sekce radia udělala na návrh odboru KV jednoduché, ale účinné opatření: od 1. července se deníky zasílají pro kontrolu neuznávaní! Takže všichni ti, kdo zatím chytračili, jsou dnes postaveni před otázkou: budlo se zúčastnit a být hodnocen, nebo se

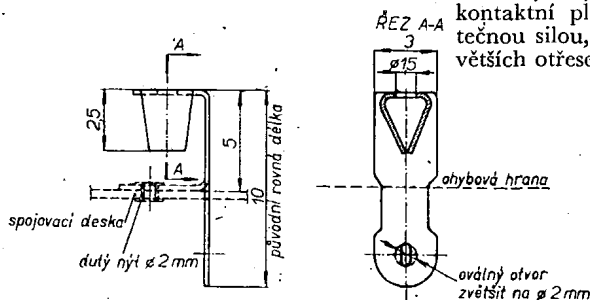


### Objímka pro tranzistory

Bez velké složitosti a pracnosti získáme objímku pro tranzistor, rozebereme-li novalovou pertinaxovou objímku pro elektronky typu 3PK49709 kulatou ( $\varnothing$  25 mm), bez příruby. Kontakty těchto objímek, které jsou uloženy mezi deskami z tvrzeného papíru (pertinaxu) jsou na obrázku.

Po rozebrání objímky vyjmeme kontakty a uděláme tyto úpravy:

1. Dolní oválný otvor opatrně zvětšíme na  $\varnothing$  2 mm kulatým pilníkem (jehlovým).
2. Kontaktní plíšky opatrně přihneme jemnými kleštěmi k sobě, abychom získali dokonale a pevný kontakt.
3. Kontakt přinýtujeme k destičce s plošnými spoji dutým nýtlem



o  $\varnothing$  2 x 2,5 až 3 mm (podle tloušťky desky). Dutý nýt připájíme k fólii i ke kontaktu.

4. Podle znázorněné ohybové hrany ohneme kontaktní část kolmo od desky.

Takto získáme kontakty, do nichž můžeme zasunovat vývody tranzistoru shora do horního otvoru, stejně jako vývody elektronky.

Jednotlivé kontakty, které nejsou na sebe vázány, připevňujeme na destičku v minimálních vzdálenostech 5 mm od sebe. Kolektorovou svorku označíme červenou barvou, nebo navlečeme před přinýtováním na kontakt (jeho svislou část) červenou bužírku.

Vzdálenost mezi jednotlivými kontakty můžeme volit podle potřeby a podle situace ve vedení spojů na desce, takže nejsme vázáni určitými rozměry objímky ani roztečemi. Nejsme vázáni ani jedinou rovinou v umístění vývodů, což se někdy velmi hodí. Navíc můžeme pohodlně měřit napětí i proudy a tak lehce kontrolovat a nastavovat pracovní bod tranzistoru. Je pochopitelné, že když je přístroj zcela hotov, můžeme (vyžadují-li to okolnosti) pohodlně tranzistor přepájet. Pozor však na odvod tepla! Ve většině případů však nebude třeba vývody tranzistoru pájet, protože kontaktní plíšky svírají vývody dostatečnou silou, takže se nemohou ani při větších otřesech uvolnit.

Pořizovací cena je minimální, mechanické práce téměř žádné a z jedné elektronkové objímky za Kčs 1,30 získáme tři objímky pro tranzistory.

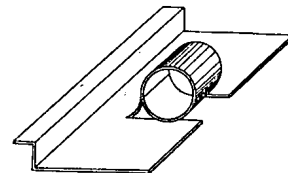
Vladimír Vachek

### Chlazení v tranzistorů

S nutností chladit tranzistory se setkáváme, při konstrukci vysokofrekvenčních i nízkofrekvenčních výkonových stupňů, i když pracovní bod tranzistoru bývá navržen tak, aby tranzistor nepracoval s maximální kolektorovou ztrátou. Nutnost odvádět teplo je u germaniových tranzistorů větší než u křemíkových.

Výkonový nf tranzistor má masivní základnu, kterou lze upevnit do chladičského systému. Tento způsob konstrukčního řešení není zatím běžný u vř tranzistorů.

Nejlépeším způsobem chlazení běžných vř tranzistorů (OC170, KF504



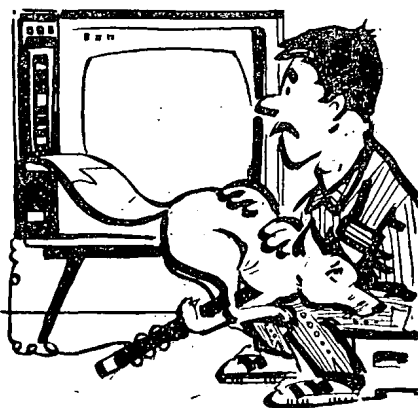
apod.) je takový systém, který není sestaven z několika sešroubovaných, pájených nebo jiným způsobem spojovaných dílů. Hlavním zřetelcem je zde účinnost chlazení a ta na spojích a přechodech různých materiálů značně klesá. Z toho vyplývá, že ke konstrukci chladičského systému je třeba použít jeden kus materiálu takového tvaru, aby těsně obepínal pouzdro tranzistoru. Pouzdro vytváříme na co nejpřesněji zhotoveném náhradním pouzdru tranzistoru (z tvrdého dřeva, nebo při větších nárocích na přesnost odlijeme pouzdro z Dentakrylu). Materiál, z něhož vyrobíme chladičský systém, bude měď, hliník apod. Prototyp byl zhotoven z hliníkového plechu tloušťky 1 mm. Pochopitelně, že tlustší plech bude výhodnější, je

nezúčastnit. Nebo zbývá třetí možnost – neposlat deník vůbec, což ovšem... Ale to snad ani nemusím připomínat, že i na tuto nemoc je lék. Jenom snad to, že od 1. července se podává v hojnějších a vydatnějších dávkách.

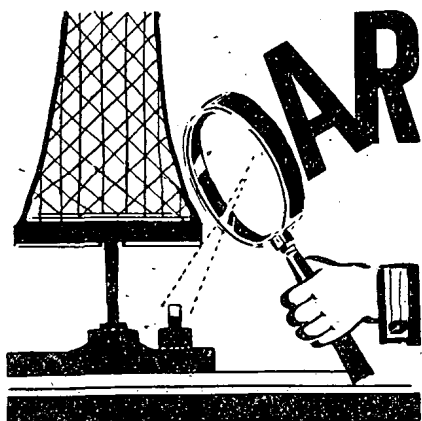
Ještě by se však měl najít nějaký lék proti tomu, aby se v obchodech nevyskytovaly výrobky vysloveně kuriózní. Všichni sice víme, že při dnešní serióznosti některých výrobců se už průměrný člověk neobejde bez šroubováku a že mnohý z nás je už pěti výrobních závodů vyškolen tak, že by mohl od hodiny dělat údržbu jako hlavní zaměstnanec – ale co je moc, to je příliš. Dostala se mi náhodou do ruky stolní lampa s tlačítkovým spínačem, která se vyznačovala zvláštní vlastností: svítila si pořád a spínač vůbec nebrala na vědomí. Když se mi podařilo proklít do horoucích pekel výrobce zmetkových spínačů a já

jsem se dobývat do vnitřnosti lampy, musel jsem se v duchu pokorně omluvit. Spínač byl totiž úplně v pořádku – jenže nebyl zapojen. Dráty procházely kolem něj a nezávisle na něm (zaplat pámbu, že tam aspoň ty dráty byly!), ale aby někdo jeden z nich přestříhl a konce přišrouboval do příslušných svorek, to už asi výrobce považoval za nadbytečnou operaci. Moderní člověk, kterému dnes běžně poslou místo objednaného přístroje (pardon – kuchyňského jádra, viz dodací list) hromádku skříněk, prkének a pytlík šroubků, aby si to laskavě ráčil dát dohromady sám – si i takovou maličkost zajistě udělá svépomocí. Jenže se může snadno stát, že se tak postupně vrátíme do dob, kdy byl každý živý tvor odkázán na to, co si zrobil sám, po domáčku a na koleně. V jeskyních to snad šlo, ale v panelácích by mohly vzniknout určité potíže. A děším se myšlenky, že bych jednou jako důchodce měl celý večer sedět za kamny a třít ebonitovou tyč liščím ohonem, aby se vnučka mohla učit – třeba zrovna základy výroby.

Já vím, výroba to nemá lehké, ale zákazník taky ne. Když se jí něco nepodaří, jako například souosý kabel s útlumem 60 dB na 100 m, „stíněný“ opředěním z nití, o kterém jsem psal už loni v červnu – soudil by soudný člověk, že výroba se polepší. A ona zrovna ne. Pár měsíců byl pokoj a najednou se tento zářný kabel znovu objevil na trhu. Tomu se – panečku – říká zásadovost! Nebylo by lepší přemýšlet místo o tom, jak tento zmetek prodat a zákazníka vědomě podvést, raději nad tím, jak zavést třeba výrobu perforované dvoulinky, kterou si amatéři zatím pracně dělají sami (viz str. 213)? Je to přece tak jedno-



Čao!





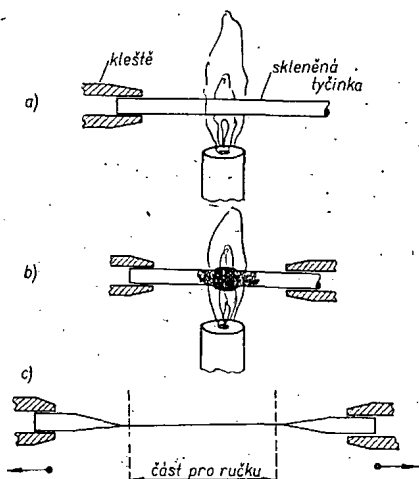
Zdeněk Jansa

## Skleněné ručky pro měřicí přístroje

Při výrobě amatérských měřidel se velmi často stává, že měřicí systémy, které používáme nebo pro náš přístroj seženeme, mají nevhodnou ručku.

Velmi se mi osvědčily skleněné ruky, které umožňují přesnější čtení, jsou lehčí, dostatečně pružné, pevné i estetické.

K výrobě ručky potřebujeme skleněnou tyčinku tloušťky asi 5 mm a délky 50 až 70 mm z barevného nebo čírého skla. Tyčinku uchopíme za jeden konec do kleští a na hořáku nebo plynovém variči zahřejeme její střední část tak, až sklo dostane růžovou barvu a stane se tvárným. Pak sevřeme dalšími kleštěmi



druhý konec tyčinky, vyjmeme ji z plamene a plynulým pohybem oddálíme oba konce tyčinky od sebe. Mezi oběma částmi tyčinky zůstane skleněné vlákno, které se směrem k oběma koncům rozšiřuje. Kdyby první pokus nebyl úspěšný, podruhé se vytváření vlákna určitě podaří. Z takto získaného vlákna vybereme rovnou část tloušťky 0,15 až 0,3 mm (podle velikosti a druhu měřidla) a potřebné délky.

Pokud jsme k výrobě použili čiré sklo, obarvíme ručku ponořením do řidkého tmavého nitrolaku. Zbytky vlákna pečlivě posbíráme a odstraníme (mohly by způsobit vnější zranění nebo se dostat do potravin).

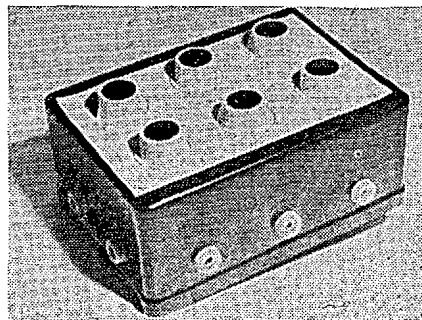
Původní ručku opatrně odstříhneme v místě, kde je spojena s hmotou měřidla. Skleněnou ručku přilepíme k pahýlu původní ručky malou kapkou nitrolaku.

Jan Drábek

**LABORATOR** *mladiho  
radioamatéra*

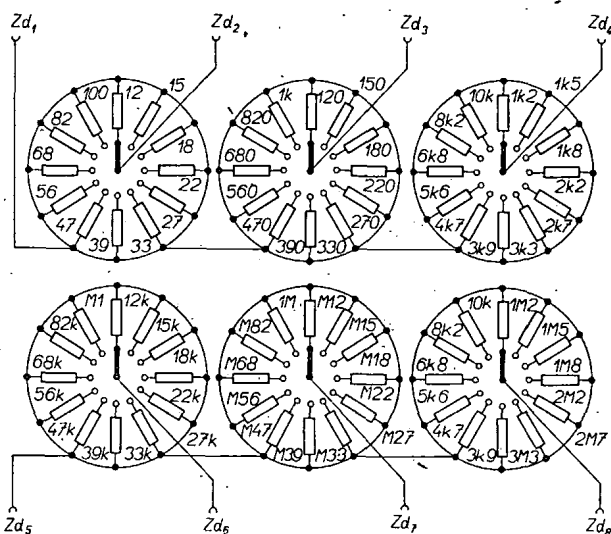
## Přepínač odporů

Běžným pomůckám tohoto druhu se obvykle říká odporové dekády, protože se skládají z odporů odstupňovaných po násobcích deseti. Náš přístroj se skládá z běžně vyráběných odporů řady E12 od 12  $\Omega$  do 3,3 M $\Omega$ . Schéma je na obr. 1.



## Funkce a použití přístroje

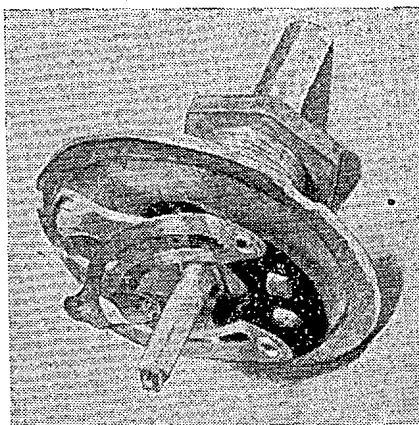
Obvykle v této části vysvětlujeme funkci popisovaného přístroje. Protože na funkci přepínače odporů není vlastně co vysvětlovat, řekneme si, proč jsme se



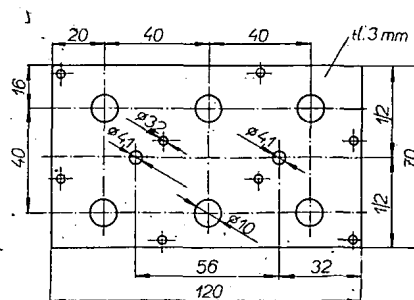
*Obr. 1.*

rozhodli zařadit do laboratoře právě tento přístroj.

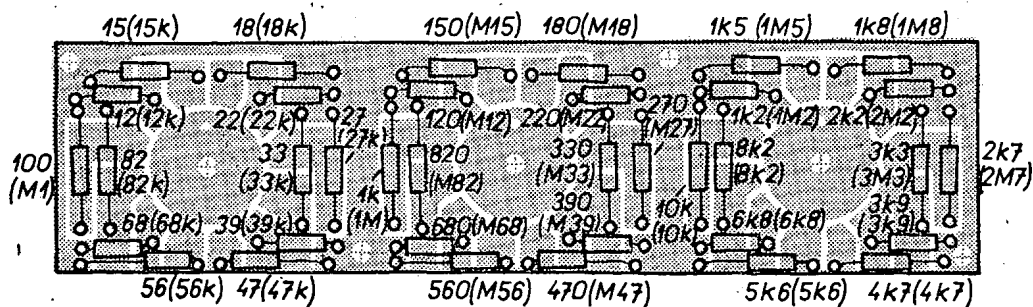
Při stavbě nějakého zařízení potřebujeme často vyzkoušet optimální hod-



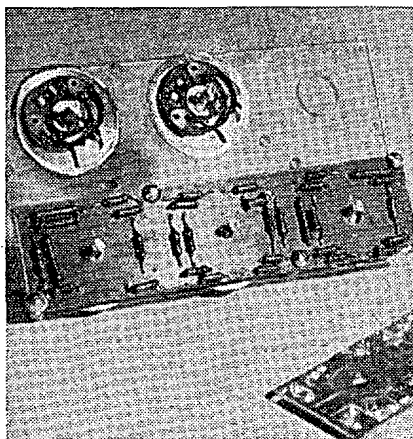
*Obr., 2.*



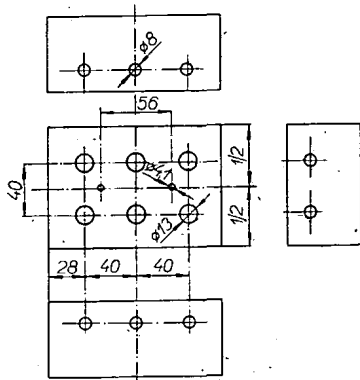
*Obr. 3.*



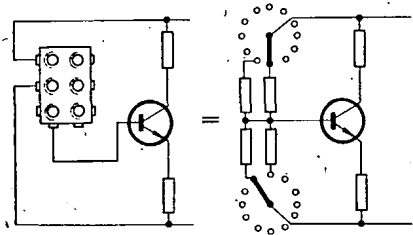
*Obr. 4.*



Obr. 5.



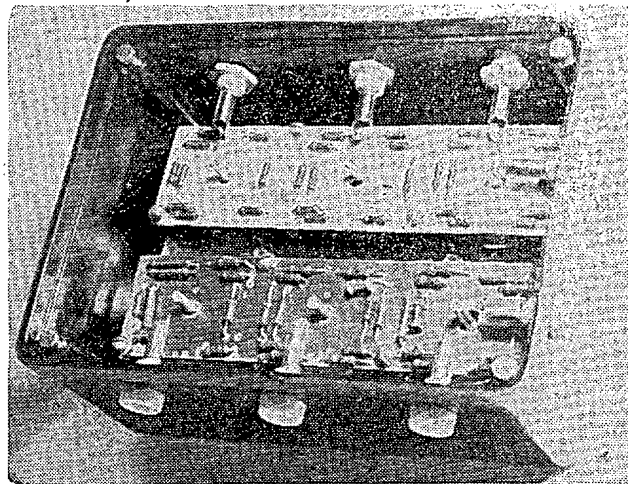
Obr. 6.



Obr. 7.

nou hodnotu a čekat „co to udělá“. Stejně tuto pomůcku oceníme při nastavování pracovního bodu tranzistoru. Dělič v bázi, jímž pracovní bod nastavujeme, bude složen z běžných hodnot odporů řady E12 a můžeme jej tedy bez potíží nahradit pevnými odpory.

Protože k obsáhnutí celé řady odporů od 12  $\Omega$  do 3,3 M $\Omega$  potřebujeme šest dvanáctipolových přepínačů, přesáhla by pořizovací cena při použití prodávaných radičů částku únosnou pro řadového radioamatéra. Vyrobit si proto přepínače sami. Potřebujeme k tomu šest starých, třeba nefungujících potenciometrů. Rozebereme je, odstraníme odporovou dráhu a kovový kryt odřízneme tak, aby zbyla jenom kruhová část s ložiskem pro hřídel (obr. 2). Takto upravené potenciometry připevníme k destičce z organického skla podle obr. 3. Odpory zapájíme do destiček s plošnými spoji (obr. 4), které jsou navrženy tak, že měděná fólie tvoří jednotlivé kontakty přepínače. Na každé destičce jsou tři přepínače. Při pájení odporů do destiček musíme dát pozor, aby cín nezatekl příliš do středu, kde by potom bránil běžci potenciometru v pohybu. Obě destičky s odpory jsou připevněny vždy čtyřmi šroubky s distančními trubičkami k základní desce z organického skla (obr. 5), takže všech šest přepínačů i s odpory tvoří kompaktní celek.



Obr. 8.

Běžce jednotlivých potenciometrů jsou připojeny ke zdíčkám rozmístěným po obvodu skřínky (otvory do skřínky vyvrtáme podle obr. 6). Ke dvěma zdíčkám na kratší straně skřínky jsou připojeny společné konce všech odporů.

Knoflíky na hřídele přepínačů jsme použili z magnetofonu B4; jsou k dostání v prodejně Radioamatér. Proto jsou ve skřínice předvrtány tak, velké otvory. Pohled do hotového přístroje je na obr. 8. Obr. 7 ukazuje příklad uplatnění přístroje při nastavování pracovního bodu tranzistoru.

Destičky s plošnými spoji zhotoví 3. ZO Syazarmu. Objednávky zasílejte na korespondenčním lístku pod označením A 08 na adresu: pošt. schr. 116,

Praha 10. Destičku dostanete na dobírku. Cena za 1 ks je 8,— Kčs (tj. za oba 16,— Kčs).

#### Rozpiska součástek

Řada odporů E12 12  $\Omega$  až 3,3 M $\Omega$ , miniaturní, po 1 kuse, jen odpory 3k9 až 10k po 2 kusech

	celkem	72 ks	28,80
Knoflíky		6 ks	30,—
Zdíčky izolované		8 ks	4,80
Destička s plošnými spoji A 08		2 ks	16,—
Potenciometr (vadný)		6 ks	
Deska z organického skla, šroubky, maticky, stupnice			

Celkem Kčs 79,60

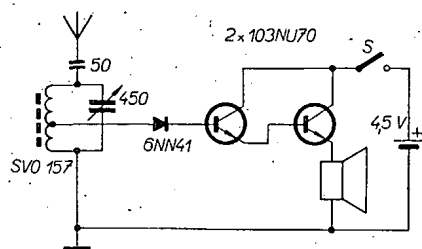
## Nejjednodušší přijímače

V poslední době se hodně píše o tzv. přijímačích bez součástek. Těmto jednoduchým přístrojům se vytýká, že mají zkreslenou reprodukci vlivem nepříznivě působících tranzistorů z hlediska napájecích napětí a že je proto třeba vybírat tranzistory podle  $h_{21e}$ ,  $I_{CE0}$ ,  $I_{CB0}$  apod.

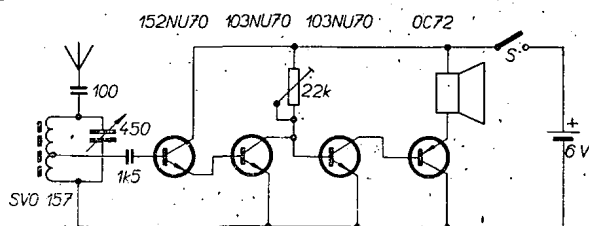
Obě tyto nevýhody odstraňuje obvod na obr. 1. Až po diodu je to zcela běžná krystalka, za ní následuje zesilovač v Darlingtonově zapojení. Reprodukce je do obvodu zapojen přímo, bez výstupního transformátoru. Zdálo by se, že při tranzistorech s kolektorovou ztrátou 50 mW bylo nutné použít reproduktor s velkou impedancí, ale v praxi obvod pracoval bez zkreslení se dvěma paralelně zapojenými reproduktory 4  $\Omega$ , tedy se zátěží 2  $\Omega$ . Naopak; při použití telefonní vložky 2  $\times$  27  $\Omega$  bylo třeba připojit paralelně odpor 15  $\Omega$ . Přijímač je schopen s dobrou anténou a uzemněním reprodukovat jednu až dvě stanice v pásmu středních vln. Jeho výkon je stejný jako výkon krystalky se standardním dvoustupňovým tranzistorovým zesilovačem. Obvod je zvláště vhodný pro začínající amatéry, kteří si postavili krystalku a chtěli by „něco na reproduktor“.

Větší výkon dá přístroj podle obr. 2. První tranzistor signál detekuje (zapojení se společným kolektorem), další dva tvoří předzesilovač v zapojení se společným emitorem. Trimmer 22 k $\Omega$  se nastaví až při provozu na největší hlasitost. Koncový stupeň třídy A tvoří

tranzistor 0C72 v zapojení se společným kolektorem. Toto zapojení pracuje s jakýmkoli — tedy nevybíranými — tranzistory. Jen předzesilovací tranzistor 103NU70 musí mít  $\beta$  alespoň 100 (bílá čepička). Někdy se může stát, že přijímač bude zkreslovat. V takovém případě prohodíme  $T_2$  a  $T_3$  a pokud by to nepomohlo, zatlumíme laděný obvod odporem 0,1 M $\Omega$ , popřípadě i větším.



Obr. 1.



Obr. 2.

# DOBÍJEČKA AKUMULÁTORŮ

PRO MOTORISTY

Vybrali jsme na obálku



Dobrou údržbou akumulátorové baterie v motorových vozidlech lze její životnost několika násobně prodloužit. K dobré údržbě patří nejen dolévání elektrolytu, povrchové čištění, ale i pravidelné dobíjení. Olovená baterie se vybíjí, i když je mimo provoz. Proto je nutné i v době, kdy nejezdíme, baterii dobíjet. K tomu účelu slouží popisovaná dobíječka. Bude vám užitečným pomocníkem a nebudete litovat vynaložených investic – ty jsou ostatně nižší, než kdybyste ji koupili v obchodě.

## Technické údaje

**Napětí:** 8 a 16 V pro nabíjení akumulátorů 6 a 12 V.

**Proud:** maximální odběr 5 A v popísaném provedení (při zlepšeném chlazení do 10 A). Proud je možné regulovat ve čtyřech stupních. Je indikován vestavným ampérmetrem.

**Rozměry:** 250 × 135 × 120 mm.

**Váha:** asi 7 kg.

**Napájení:** ze sítě 120 nebo 220 V.

Schéma je na obr. 1. Síťové napětí se přivádí přes kontakt přepínače  $Pf_{1a}$  a přes pojistku  $Po_1$  na primár síťového transformátoru. Napětí 8 V (16 V) odebírané ze sekundáru tohoto transformátoru je usměrněno čtyřmi křemíkovými diodami  $D_1$  až  $D_4$  v Graetzově zapojení a vyhlazeno kondenzátorem  $C_1$  (1G/25 V). Přes tři odpory  $R_1$  až  $R_3$  a přes ampérmetr s bočníkem se pak stejnosměrné napětí přivádí na výstupní svorky. Odpory  $R_1$  až  $R_3$  lze postupně zkracovat přepínačem  $Pf_2$  a tím nastavit optimální nabíjecí proud. Napětí z transformátoru se přepíná přepínačem  $Pf_1$ , který současně slouží jako síťový spínač. Přívod od měřidla k výstupní svorce je výhodné udělat z vhodně dimenzovaného odporového drátu tak, aby jeho odporem byl zkratový proud při náhodném spojení obvodů dobíječky omezen na 15 A. Měřidlo ukazuje proud odebíraný z dobíječky. To je asi všechno, co se dá říci o zapojení – je velmi jednoduché a zvládne je i začátečník.

## Použité součástky

Hlavní součástí celé dobíječky je transformátor. Mění síťové napětí 220 V na potřebných 8, popřípadě 16 V a musí umožnit velký odběr proudu. Takový transformátor bohužel nelze koupit v žádné prodejně Elektro-radio, ani ve specializovaných prodejnách pro radioamatéry. Nezbyvá proto jiná cesta, než si transformátor navinout, popřípadě se obrátit na některé výrobní družstvo (adresy jsou v rubrice „Čtenáři se ptají“ na str. 195). Protože většina zájemců zvolí pravděpodobně první způsob a ne každý bude mít k dispozici právě takové transformátorové plechy, jaké jsou použity ve vzorku, uvedeme si zjednodušený výpočet.

Od dobíječky vyžadujeme „schopnost“ nabíjet všechny akumulátory do motorových vozidel do kapacity asi 50 Ah. Protože baterie se obvykle nabíjí proudem rovným jedné desetinné kapacity, bude největší potřebný proud 5 A. Odebíraný výkon je tedy maximálně  $12 \text{ V} \times 5 \text{ A} = 60 \text{ W}$ . Připočteme-li 40 W na ztráty a jako rezervu, vyjde nám, že transformátor musí být dimenzován na 100 W. Potřebný průřez jádra určíme ze vztahu

$$Q = 1,2 \cdot \sqrt{S} \quad [\text{cm}^2; \text{W}]$$

Pro náš případ je to  $Q = 1,2 \sqrt{100} = 12 \text{ cm}^2$ . V popisované dobíječce byly použity plechy EI40 a jádro má průřez  $40 \times 40 \text{ mm}$ . Je to více než je třeba, ale

takové jádro bylo právě k dispozici. Podobně lze složit jádro z plechů EI36 ( $36 \times 33 \text{ mm}$ ), popřípadě i z plechů typu M. Počet závitů na 1 V stanovíme z empirického vztahu

$$\text{počet závitů na 1 V} = \frac{45}{Q} \quad [\text{cm}^2]$$

Při použití jádra  $40 \times 40 \text{ mm}$  je to 2,8 závitů. Na primáru tedy bude  $220 \text{ V} \times 2,8 = 616$  závitů. Na sekundáru potřebujeme 8, popřípadě 16 V; navineme tedy  $16 \text{ V} \times 2,8 \approx 45$  závitů s odbočkou na  $8 \text{ V} \times 2,8 \approx 23$  závitů.

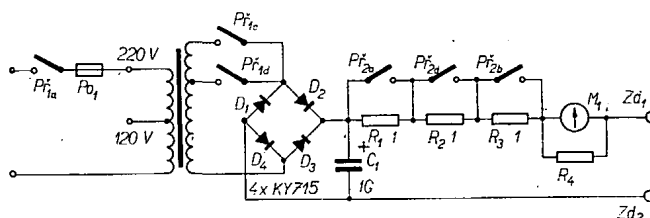
Při plném zatížení transformátoru, tj. 100 W, poteče primárním vinutím proud  $I_1 = \frac{S}{U} = \frac{100}{220} = 0,45 \text{ A}$ .

Počítáme-li s proudovou zatížitelností vodičů  $\sigma = 3 \text{ A/mm}^2$ , použijeme vodič o průřezu  $A = \frac{I_1}{\sigma} = \frac{0,45}{3} = 0,15 \text{ mm}^2$ .

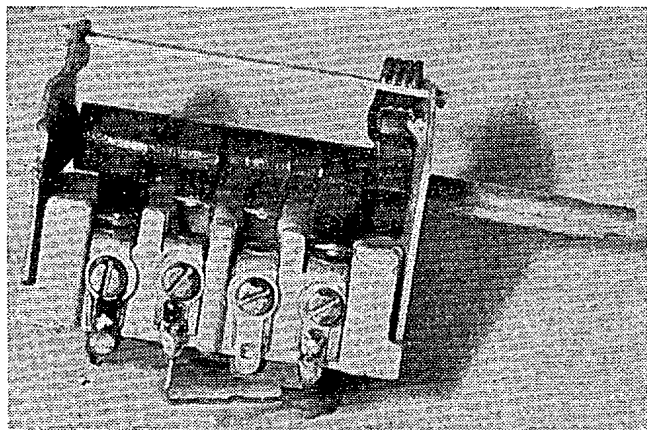
Tomu odpovídá průměr 0,45 mm. Průměr drátu pro sekundární vinutí určíme analogicky. Maximální odebíraný proud je 5 A, potřebný průřez je tedy  $A = \frac{5}{3} \approx 1,67 \text{ mm}^2$ ; průměr 1,5 mm.

Tím je návrh transformátoru skončen. Ještě je třeba si odhadem zjistit, vejde-li se nám potřebný počet závitů do okénka v transformátorovém plechu. Shrňme tedy naše výsledky: na jádro  $40 \times 40 \text{ mm}$  z transformátorových plechů EI40 navineme 616 závitů drátu o  $\varnothing 0,45 \text{ mm}$  CuP a 45 závitů drátu o  $\varnothing 1,5 \text{ mm}$  CuP s odbočkou na 23. závitů.

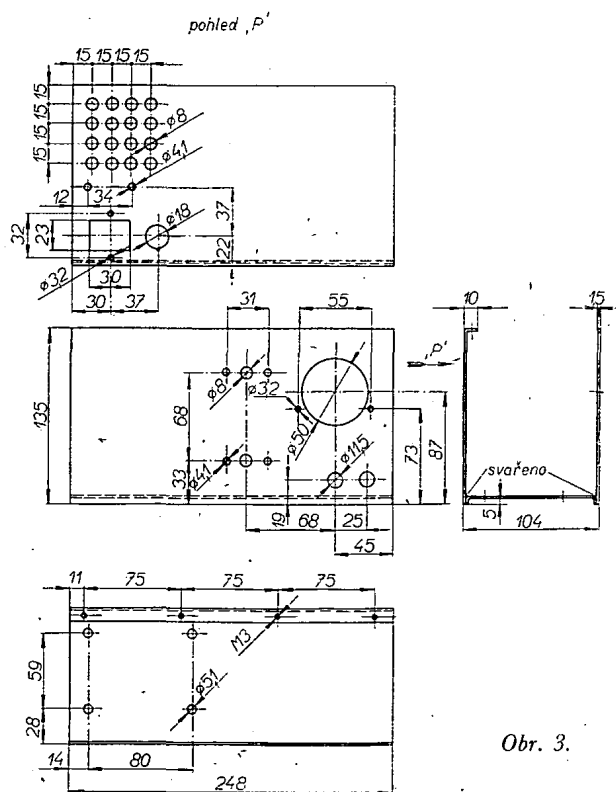
Další důležitou součástí dobíječky je usměrňovač. Musí vydržet trvalý proud 5 A. K usměrnění můžeme použít libo-



Obr. 1.

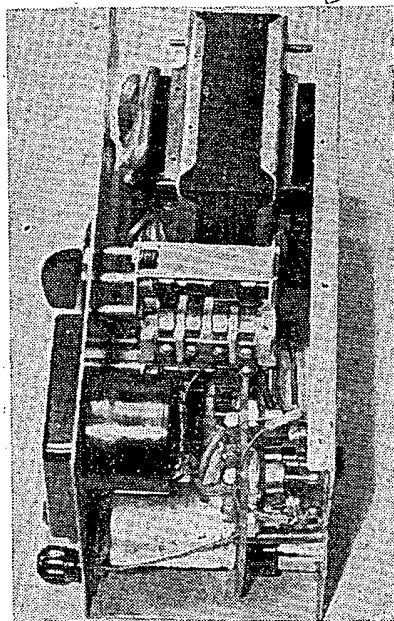
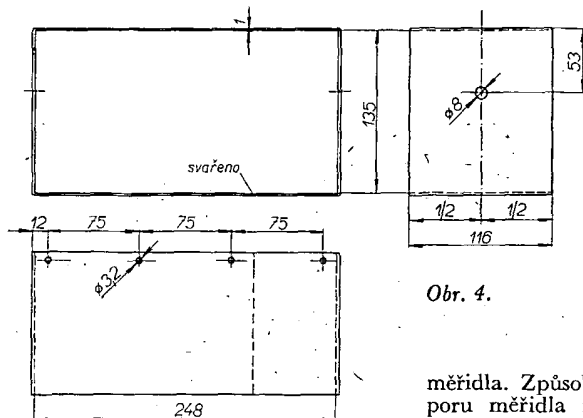


Obr. 2.



Obr. 3.



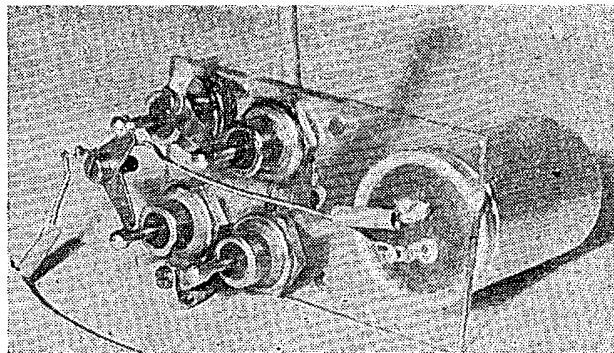


volné germaniové nebo křemíkové diody, dimenzované na tento proud. Potřebují však velkou chladič plochu, řádově stovky cm<sup>2</sup>. Je proto výhodné (i když dražší) použít křemíkové diody, dimenzované na podstatně větší proud – v našem případě na 20 A. Tyto diody usměrní proud do 5 A bez přídavných chladičích těles. Nelekejte se, budou-li diody hřát; povolená maximální teplota přechodu je 155 °C. Použijete-li levnější germaniové diody, musíte se postarat o dobré odvádění tepla. Ve vzorku byly použity diody z NDR, naším ekvivalentem je asi KY175.

V K přepínání napětí a k regulaci proudu slouží přepínače z elektrických sporáků, které dostanete koupit v každé prodejně Elektro. Upravíme je tak, aby byl každý kontakt vyveden zvlášť, tj. odstraníme jejich propojení (obr. 2). Přepínač  $P_1$  potom v poloze 0 nespojuje nic, v poloze 1 spíná síť a na sekundáru transformátoru napětí 16 V, v poloze 2 a 3 napětí 8 V. Přepínač  $P_2$  slouží k regulaci proudu z polohy 0 do polohy 3 od nejmenšího k největšímu.

Úsměrněné napětí vyhlazuje elektrolytický kondenzátor 1G/25 V, který dostanete koupit v každé větší prodejně radiosoučástek.

K indikaci nabíjecího proudu lze využít jakéhokoli měřidla; jeho rozsah upravíme bočníkem na 10 A. K výpočtu bočníku potřebujeme znát vnitřní odpor



měřidla. Způsob zjištění vnitřního odporu měřidla i výpočet bočníku byl uveden v AR 1/67.

Dále budeme potřebovat spirálu do vařiče na 120 V, z níž zhotovíme odpory  $R_1$  až  $R_3$ . Spirála je dlouhá 275 mm a je na ní 440 závitů. Její celkový odpor je 24  $\Omega$ . Vydělením zjistíme, že na jeden závit připadá asi 0,055  $\Omega$ . Aby se odpory příliš nezahřívaly, použijeme na každý odpor dvě části spirály paralelně. Každá část musí mít tedy odpor 2  $\Omega$ . Rozdělíme spirálu na polovinu a jednu z nich rozdělíme na 6 částí. Tím jsme získali 6 odporů po 2  $\Omega$ . Spirály zapojíme mezi kontakty přepínače  $P_2$  a necháme je volně viset pod přepínačem (pozor však, aby se nedotýkaly spodního přepínače  $P_1$ ).

## Konstrukce

Celý přístroj je vestavěn do plechové skříňky o rozměrech 250 x 135 x 120 mm. Výkres skříňky, která se skládá ze dvou dílů, je na obr. 3 a 4. Transformátor je přišroubován ke dnu skříňky čtyřmi šrouby M5. Do čelní stěny přepínače vyvrtáme dva otvory o  $\varnothing$  4 mm a přepínače připevníme k přední stěně každý dvěma šrouby M4 na distanční trubičky tak, aby nasazený knoflík doléhal na přední panel. Knoflíky také upravíme: seřízneme vyčnívající část pro hřídel přepínače tak, abychom nemuseli do panelu vrtat pro tuto část otvor.

## Synchrodyn pro 80 m CW a SSB

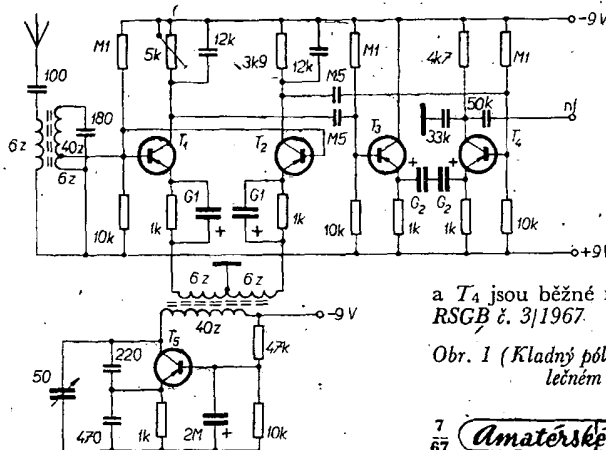
Chce-li někdo přijít na něco nového, je užitečné prohlédnout literaturu několik desítek let starou a podívat se po nápadech, které v té době nedosáhly širšího uplatnění. To nyní užívali amatéři ve snaze získat ještě lepší komunikační přijímač a „vynalezli“ synchrody.

Každý tento typ přijímače jistě zná, většinou však v souvislosti s VKV. Že to jde i na KV, dokazuje přijímač pro 3,5 MHz (obr. 1). Postavil si jej

Diody a filtrační kondenzátor jsou upevněny na izolační destičce (obr. 5), která je přišroubována k zadní stěně dobojky šrouby M4 s distančními trubíčkami. K uchycení měřidla není třeba komentáře. Při upevňování přístrojových zdílek musíme dávat pozor, abychom některou z nich nespojili s kstrou. Nejlepší je přišroubovat matice na dostatečně velké izolační podložky. Skříňka je opatřena drždlem z tranzistorového přijímače T61. Vnitřní uspořádání je zřejmé z fotografie (obr. 6).

## Uvedení do chodu a používání

Uvádění do chodu a používání dobíječky je velmi jednoduché. Po zapojení všech součástí přístroj ještě jednou důkladně zkontrolujeme. Potom jej přepínačem  $P_1$  zapneme a změříme napětí na výstupních svorkách. Bude se pohybovat kolem 24 V v poloze 1 a 12 V v poloze 2 a 3. Nelekejte se toho; je to napětí naprázdno a při provozu klesne na 16, popřípadě 8 V, potřebných k nabíjení. Budete-li dobíječku používat v garáži, dbejte všech bezpečnostních předpisů pro práci s elektrickými spotřebiči a nestavte ji do vlhka! Nezapomeňte skříňku uzemnit na nulový vodič a při navijení transformátoru dobře izolovat primární a sekundární vinutí!

$$-r_a$$


# Mf zesilovač 460 kHz

Ratibor Líbal, Ivan Pleschner

Tento návod na stavbu mezifrekvenčního zesilovače je volným pokračováním článku „Tranzistorový mf zesilovač 1 W“, uveřejněného v AR 5/67. Jsou popsány dva mf zesilovače, jeden s jednoduchými laděnými obvody a s tranzistory 156NU70 a druhý s pásmovými propustmi a tranzistory OC170. Miniaturní součásti zaručují minimální rozměry i váhu. Jsou to např. miniaturní feritové mf transformátorky, keramické blokovací kondenzátory, odpory apod. V některém z dalších čísel AR bude návrh vstupních obvodů spolu s celkovým zapojením tranzistorového stolního přijímače, který bude sestaven z popsanych celků.

## Technické údaje

**Citlivost:** 5 až 12  $\mu$ V pro odstup signál šum 10 dB a výstupní mf napětí 15 mV (při modulaci nosného kmitočtu kmitočtem 400 Hz do hloubky 30 %).

**Selektivita** (pro rozladění  $\pm 9$  kHz): 18 až 25 dB.

**Spotřeba:** 1,5 až 2,5 mA.

**Napájecí napětí:** 9 V.

**Rozměry:** 26  $\times$  78  $\times$  23 mm (mf díl s jednoduchými obvody); 35  $\times$  75  $\times$  23 mm (mf díl s pásmovými propustmi).

**Váha:** 30 g, popř. 42 g.

## Popis zapojení

Vstup mf zesilovače s jednoduchými laděnými obvody (obr. 1) tvoří primární vinutí prvního mf transformátoru, jehož studený konec je uzemněn přes

tým tranzistorům 156NU70, k přijatelné šířce pásma a k zesílení.

Detekční dioda  $D_2$  má jako zatěžovací odpor potenciometr  $P_1$ , z něhož odebíráme mf napětí. Současně je dioda  $D_2$  zapojena na spodní konec děliče v bázi tranzistoru  $T_1$ . Zvětšení vstupního signálu vyvolá přivření tranzistoru  $T_1$  a tím zmenšení jeho zesílení. Ještě účinnější AVC zajišťuje dioda  $D_1$ , která se otvírá při zmenšení stejnosměrného napětí na  $R_3$  (tj. při přivření tranzistoru  $T_1$ ). Tím se zatlučuje obvod  $L_1$  a dále zmenšuje vstupní signál.

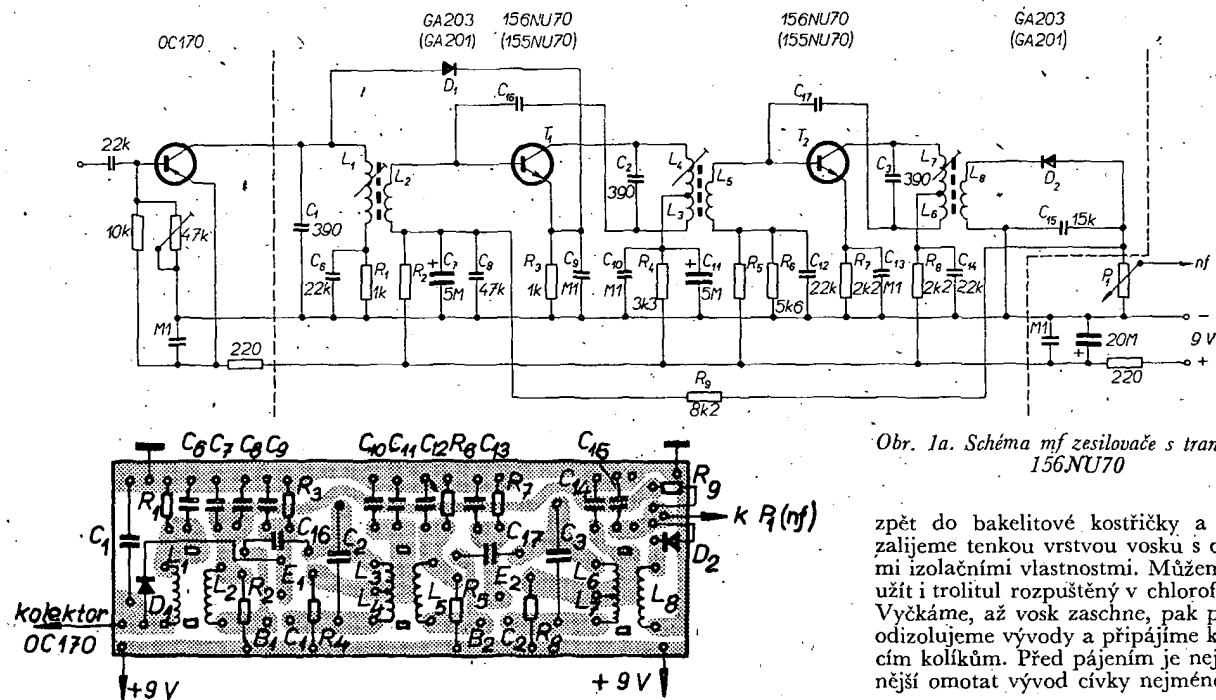
Druhý mf zesilovač (obr. 2) je osazen tranzistory OC170, které nepotřebují neutralizační kapacity. První dva mf transformátory jsou navinuty v dvojitéch oddělených krytech a zapojeny jako pásmové propusti. Správnou vazbu mezi nimi zajišťují kapacity  $C_{16}$ ,

$C_{17}$ . Celkové zapojení je obdobné s prvním mf zesilovačem, jen tranzistory jsou zde p-n-p a vyžadují opačnou polaritu stejnosměrného napájecího napětí.

## Postup při stavbě

Nejnáročnější prací bude navinutí mf transformátorů. V našem případě jsme použili feritové transformátorky (obr. 3), které se objevují v posledních typech čs. tranzistorových přijímačů (Akcent, Havana, Zuzana atd.; údaje o vinutí všech těchto transformátorů jsou v tab. 1). Skládají se z feritové činky, pevně uchycené na bakelitové kostičce. Šroubováním feritového hrníčku přes činku se mění až o 25 % indukčnost cívky navinuté na čince. Zesilovač s pásmovými propustmi používá dvojité feritové transformátory. Oba jsou uvnitř krytu vzájemně stíněny. V prodeji je těchto transformátorů několik typů z různých přijímačů, nám ovšem při koupi záleží jen na tom, je-li transformátor jednoduchý nebo dvojitý.

Z transformátoru sejmeme stínící kryty a vyjmeeme feritovou činku, upevněnou na kostičce voskem nebo lakem. Pokud jsou upevněny voskem, nahřejeme je páječkou; kostičky zalité lakem musíme ponořit do acetonu, který lak rozpustí. Před vyjmutím činky samozřejmě odpájíme vývody od pájecích kolíků. Na očistěnou kostičku navineme cívky podle tab. 2. Všechny cívky vineme lakovaným měděným drátem o  $\varnothing$  0,1 mm. Po navinutí vložíme činku



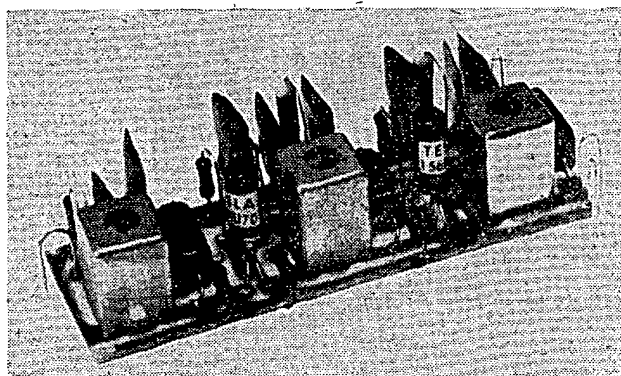
Obr. 1a. Schéma mf zesilovače s tranzistory 156NU70

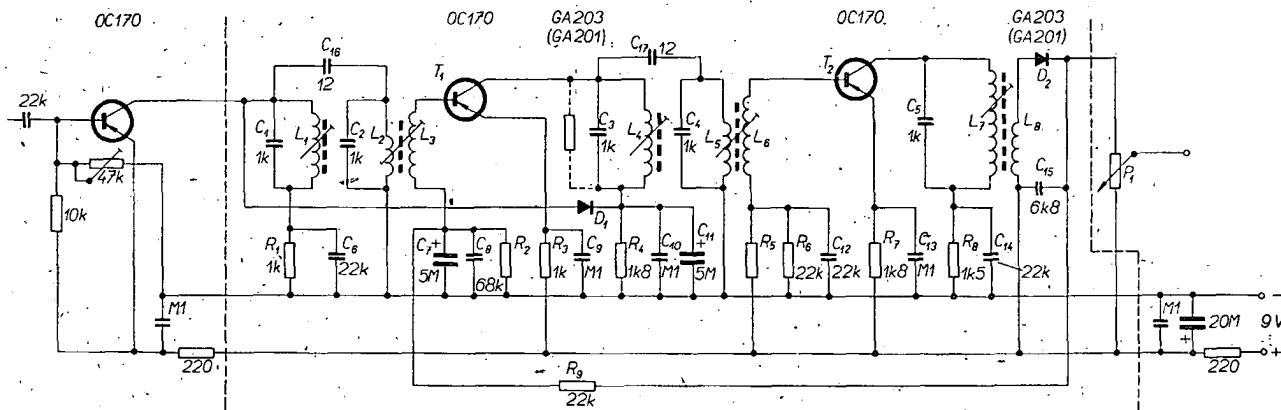
zpět do bakelitové kostičky a cívku zalijeme tenkou vrstvou vosku s dobrými izolačními vlastnostmi. Můžeme použít i trolitůl rozpuštěný v chloroformu. Vyčkáme, až vosk zaschne, pak pečlivě odizolujeme vývody a připájíme k pájecím kolíkům. Před pájením je nejvhodnější omotat vývod cívky nejméně dvě-

Obr. 1b. Plošný spoj pro zesilovač z obr. 1a

kapacitu  $C_6$ . Na sekundární straně je z odporového děliče  $R_2$ ,  $R_9$  napájena báze  $T_1$ . Signál pokračuje z kolektoru  $T_1$  na druhý mf transformátor. Oba tranzistory jsou stejnosměrně stabilizovány můstkovým zapojením. Zesilovač je neutralizován v prvním a druhém stupni kapacitou  $C_{16}$  ( $C_{17}$ ) ze spodního konce vinutí  $L_3$  ( $L_6$ ) na bázi tranzistoru. Pro zmenšení tlumení laděného obvodu jsou vyvedeny odbočky na primárních vinutích prvního a druhého mf transformátoru. Počty závitů odboček byly stanoveny optimálně vzhledem k použi-

Obr. 1c. Vnější vzhled mf zesilovače podle obr. 1a





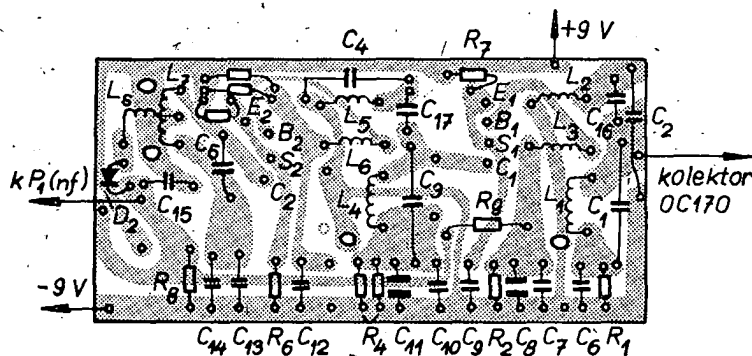
Obr. 2a. Schéma mf zesilovače s tranzistory OC170

ma závity kolem kolíku. Zapojení vývodů cívek v transformátorech je na obr. 4. Vývody upravíme na co nejmenší délku, vedeme je však podél kostříčky tak, aby nepřekážely při šroubování feritového hrníčku. Hotové mf transformátory pájíme do připravené destičky s plošnými spoji, zhotovené z cuprexitu tloušťky 1 mm. Pájíme co nejrychleji, abychom teplem neporušili kostříčky (jejich horní část se závitem bývá někdy z termoplastické hmoty) a připájené vývody cívek. V destičce s plošnými spoji jsou otvory na přichycení a propojení destičky mf zesilovače s deskou, sloužící jako šasi pro všechny celky přijímače [3]. Nakonec nasuneme na feritové transformátory plechové stínící kryty, jejichž pájecí vývody připájíme do plošných spojů. Otvory pro kryty jsou v destičce vyvrtány. Také ostatní součásti (odpory, kondenzátory, tranzistory, diody) připájíme, výjimku tvoří jen odpory  $R_2$  a  $R_5$ , které prozatím nahradíme odporovými trimry. Trimr na místě  $R_2$  má 220 k $\Omega$ , na místě  $R_5$  68 k $\Omega$ .

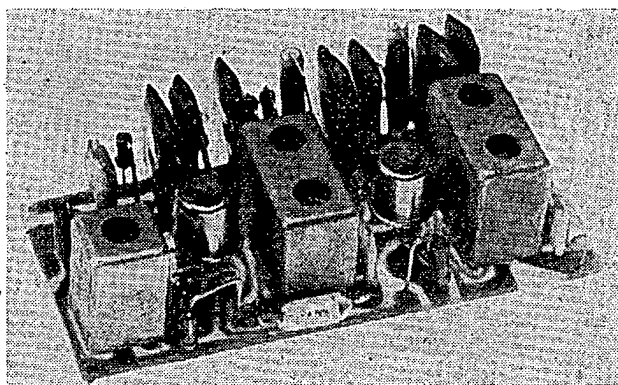
#### Použité součásti

V zesilovačích používáme miniaturní odpory TR 112 (TR 112A, TR 151). Blokovací kondenzátory jsou keramické, červené polštářky. K neutralizaci, popř. vazbě, v pásmových propustech jsou použity opět keramické kondenzátory (šedé polštářky). Ladicí kapacitou u jednoduchých mf transformátorů jsou slídové kondenzátory, u pásmových propustí miniaturní styroflexové kondenzátory. Oba elektrolytické kondenzátory jsou miniaturní na 6 V. První mf zesilovač je osazen tranzistorem 156NU70, druhý OC170. Obě diody (detekční i pro AVC) jsou miniaturní, typu GA201 až 5. Tlumičí dioda pro AVC ( $D_1$ ) je připájena na spodní straně destičky.

Ať se již rozhodneme pro kterýkoli z obou zesilovačů, opatříme si navíc jeden tranzistor OC170, který je ne-



Obr. 2b. Plošný spoj pro zesilovač z obr. 2a



Obr. 2c. Vnější vzhled mf zesilovače podle obr. 2a

zbytný při sladování mf zesilovače: Později jej použijeme jako oscilátor – směšovač. Tento tranzistor není ovšem na destičce mf zesilovače. Připájíme jej na provizorní svorkovnici.

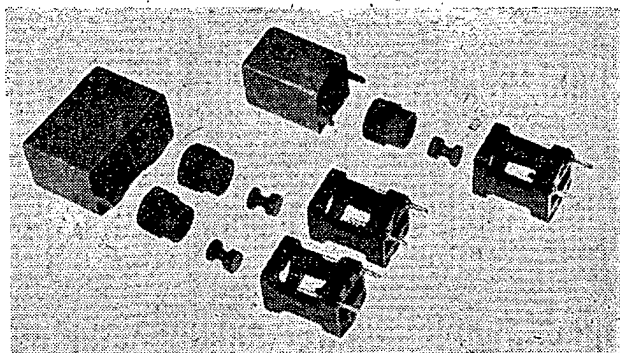
Mf transformátory jsou k dostání v radioamatérské prodejně v Žitné ul. 7, Praha 1.

#### Uvedení zesilovače do chodu

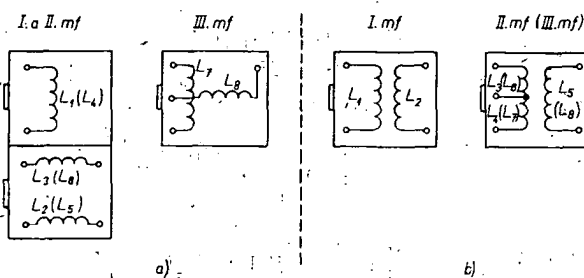
K uvedení mf zesilovače do chodu je především nutné postavit provizorní přístroj s tranzistorem OC170. Zesilovač

napájíme při sladování přes odpor 220  $\Omega$  a blokuje paralelními kapacitami 0,1  $\mu$ F a 20  $\mu$ F. Ani tyto součástky nejsou na destičce s plošnými spoji; připojíme je poblíž tranzistoru OC170. Máme-li všechny tyto součástky připraveny, můžeme připojit k zesilovači zdroj a nastavit postupně pracovní body tranzistoru.

Nejdříve popíšeme nastavení zesilovače s jednoduchými laděnými obvody. Začneme u posledního stupně. Trimrem  $R_5$  nastavíme stejnosměrný pracovní bod tak, aby na odporu  $R_8$  bylo proti zemi přibližně 7,5 V. U tranzistoru  $T_1$  na-



Obr. 3. Feritová jádra a kryty pro mf transformátory

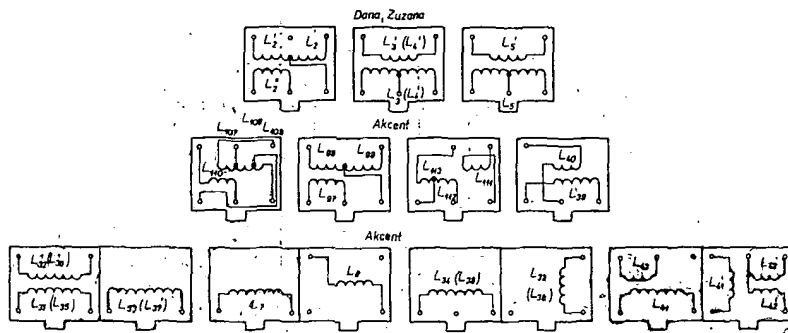


Obr. 4. Zapojení vývodů cívek v mf transformátorech (pohled zespodu)

Tab. 1. Počty závitů a označení cívek mf transformátorů s feritovými jádry

Přijímač	Díl	Typ	Kryt	Označení cívky	Počet závitů
Dana	oscilátor 468 kHz	1PK59017	bez krytu	$L_2$ $L'_2$ $L''_2$	125 2 8
	I. a II. mf 468 kHz	1PK85499	jednoduchý	$L_3 (L_4)^*$ $L'_3 (L'_4)$	152 + 26 9
	III. mf 468 kHz	1PK85482	jednoduchý	$L_5^*$ $L'_5$	132 + 46 60
Zuzana	oscilátor	1PK59012	bez krytu	$L_1$	69 + 1
	I. mf 468 kHz	1PK85475	jednoduchý	$L_3^*$ $L_2$	102 + 72 11
	II. mf 468 kHz	1PK85476	jednoduchý	$L_4^*$ $L'_4$	122 + 52 7
	III. mf 468 kHz	1PK85477	jednoduchý	$L_5$ $L'_5$	128 + 46 24
Monika	I., II., III. mf 468 kHz	1PK85485	jednoduchý		135 30 18
	oscilátor SV	1PK85487	bez krytu		82 1 12
	mf 10,7 MHz	1PK85481	jednoduchý		9 1
Akcent	I. mf 10,7 MHz	1PK85465	dvojitý	$L_7$ $L_8^*$	9 10
	I. mf primár 468 kHz II. mf primár 10,7 MHz	1PK85462	dvojitý	$L_{21}$ $L_{22}$ $L_{23}^*$	70 2 9
	I. mf sekundár 468 kHz II. mf sekundár 10,7 MHz	1PK85464	dvojitý	$L_{24}^*$ $L_{25}^*$	155 10
	II. mf primár 468 kHz III. mf primár 10,7 MHz	1PK85462	dvojitý	$L_{26}$ $L_{27}^*$ $L_{28}^*$	70 2 9
	II. mf sekundár 468 kHz III. mf sekundár 10,7 MHz	1PK85464	dvojitý	$L_{29}^*$ $L_{30}^*$	155 10
	III. mf 468 kHz	1PK85466	dvojitý	$L_{31}$ $L_{32}$	72 25
	poměrový detektor	1PK85463	dvojitý	$L_{41}^*$ $L_{42}$ $L_{43}$ $L_{44}^*$	19 4 0,5 5
	oscilátor SV	1PK85467	jednoduchý	$L_{51}$ $L_{52}$ $L_{53}$	10 59 1
	oscilátor KV	1PK85472	jednoduchý	$L_{107}$ $L_{108}$ $L_{109}$ $L_{110}$	1 6 1 8
	oscilátor DV	1PK85473	jednoduchý	$L_{111}$ $L_{112}$ $L_{113}$	12 72 3

U cívek označených hvězdičkou je třeba při úpravě vyjmout miniaturní keramický kondenzátor typu 5WK 780 00, který je umístěn v bakelitové spodní části cívky.



Tab. 2. Údaje o vinutí cívek

Druh mf	Ø drátu	Cívka	Počet závitů
156NU70		$L_1$	130
jednoduché		$L_2$	8
laděné		$L_3$	40
obvody	0,1 mm CuP	$L_4$	90
		$L_5$	18
		$L_6$	40
		$L_7$	90
		$L_8$	30
0C170		$L_1$	70
pásmové		$L_2$	70
propusti		$L_3$	10
	0,1 mm CuP	$L_4$	70
		$L_5$	70
		$L_6$	16
		$L_7$	70
		$L_8$	26

stavujeme napětí na emitorovém odporu  $R_3$  trimrem  $R_2$  asi na napětí 0,8 V. Napětí o 150 až 200 mV nižší nastavíme na odporu  $R_1$  trimrem 47 kΩ v bázi tranzistoru 0C170. Trimry na místě  $R_2$  a  $R_5$  změříme a nahradíme pevnými odpory. Je třeba upozornit, že mf zesilovače velmi často kmitají a tím se může stát, že stejnoseměrné napětí na elektrodách tranzistorů nepůjde řádně nastavit. Na bázích tranzistorů vzniká totiž při kmitání předpětí, které tranzistory přivírá. Poznáme to tím, že na výstup mf zesilovače připojíme nf zesilovač nebo osciloskop. Kmitání mf části se projevuje zvýšeným šumem a sklonem k zahvízdávání, na osciloskopu pozorujeme po zasynchronizování kmitu sinusového průběhu. Nežádoucí oscilace se snažíme odstranit správným nastavením neutralizace. Neutralizační kapacity  $C_{16}$ ,  $C_{17}$  nastavujeme nejlépe vzduchovým trimrem 30 pF. Ze zesilovače přestal oscilovat, poznáme podle „stejnoseměrného“ šumu bez sklonu k oscilacím. Vzroste také poněkud spotřeba ze zdroje, tranzistory nejsou již zablokovány předpětím a můžeme nastavit správné pracovní body.

Pak přistoupíme ke sladování. Na bázi pomocného tranzistoru 0C170 připojíme přes kapacitu 22 nF signální generátor (např. TESLA BM223 nebo BM368), u něhož je signál nosného kmitočtu amplitudově modulován kmitočtem 400 Hz. Na generátoru nastavíme kmitočet 460 kHz. Na výstup mf zesilovače (horní konec potenciometru) připojíme nf milivoltmetr (např. TESLA BM210). Je také možné použít jen nf zesilovač. Vstupní vf napětí nastavíme tak, aby nf milivoltmetr na výstupu ukázal výchylku asi 25 mV. Máme-li jen nf zesilovač, nastavíme takové napětí, abychom z reproduktoru slyšeli kmitočet 400 Hz, mírně převyšující šum. Sladujeme od posledního mf transformátoru k prvnímu na maximální výchylku (nebo maximální hlasitost). Pokud nedosáhneme maximální výchylky ani při úplném vytočení nebo zašroubování jádra, je třeba změnit paralelní kondenzátor; při vytočeném jádru jeho kapacitu zmenšit na 330 pF (820 pF), při zašroubovaném zvětšit na 430 pF (1200 pF). Jednotlivá feritová jádra (výrobce Tesla Šumperk) nemají bohužel stejné vlastnosti, což má za následek rozdílné indukčnosti jednotlivých

vých mf transformátorů i při dodržení předepsaného počtu závitů. Během sladování zmenšujeme vstupní vf napětí z generátoru vždy na udávaných 25 mV na výstupu. Celý postup jednou nebo dvakrát opakujeme, až je sladění dokonale.

Během sladování se může stát, že mf zesilovač začne znovu oscilovat. V tom případě musíme poopravit nastavení neutralizačních trimrů a znovu sladit celý zesilovač. Ve většině případů je kondenzátor  $C_{16}$  zbytečný a stačí jen správně nastavit  $C_{17}$ . Nepomáhá-li neutralizace, zkusíme přehodit konce vnitřní vazebních cívek  $L_2$  nebo  $L_5$ , ne však obou. Po konečném sladění nezapomeneme zajistit polohu hrníčku kapkami vosku a neutralizační trimry nahradit šedými keramickými kondenzátory odpovídající kapacity. Citlivost mf zesilovače pro výstupní nf napětí 15 mV je v rozmezí 5 až 12  $\mu$ V (pro vf napětí z generátoru).

O správné funkci AVC se přesvědčíme měřením stejnosměrného napětí při vstupním signálu 1 až 2 mV. Na odporu  $R_3$  naměříme napětí, které je však nyní stejné nebo nižší než napětí na odporu  $R_1$ . Rozdíl činí až desetiny voltu. Dioda se tímto napětím otevře a správně tlumí primární stranu prvního mf transformátoru. Měření stejnosměrného napětí na odporech  $R_1$ ,  $R_4$ ,  $R_8$  je usnadněno tím, že jeden jejich vývod je na stínících krytech příslušných mf transformátorů. U druhého mf zesilovače postupujeme stejně. Na destičku s plošnými spoji připojíme místo odporů  $R_2$ ,  $R_5$  odporové trimry a nastavíme napětí na odporech  $R_8$  a  $R_4$  asi na 1 V. Napětí na  $R_1$  musíme nastavit opět o 150 až 200 mV nižší než je na  $R_4$  (dioda AVC). Trimry změříme a zaměníme za pevné odpory. U tohoto zesilovače odpadají problémy s neutralizací, zesilovač je méně náchylný ke kmitání. Může se však stát, že se také rozkmitá. Potom zkusíme změnit v malém rozmezí pracovní body tranzistorů, popř. zatlumíme obvod druhého mf transformátoru odporem v rozmezí asi 10 až 50 k $\Omega$  (ve schématu čárkovaně – v destičce s plošnými spoji jsou otvory i pro něj).

Sladování je náročnější než v předcházejícím případě. Připojíme stejné přístroje a postupujeme opět od posledního stupně. Střídavá napětí nastavujeme v průběhu sladování stejně, rozdíl je jen ve sladování pásmových propustí. Ty sladujeme tak, že nejdříve zatlumíme kondenzátorem asi 1000 pF primární vinutí a naladíme sekundární stranu. Kondenzátor odpojíme, zatlumíme jím sekundární vinutí a ladíme primární stranu (obojí na maximální výchylku). Stejně sladujeme první pásmovou propust. Citlivost zesilovače

s propustmi je přibližně stejná jako u zesilovače s jednoduchými laděnými obvody. AVC pracuje také podobně, jen dioda  $D_1$  je zapojena do kolektorového obvodu  $T_1$  opačně podle polarity použitých tranzistorů. Na krytech pásmových propustí je záporný pól a na posledním stupni kladný pól zdroje. Všechna stejnosměrná napětí měříme voltmetrem s velkým vstupním odporem (např. AVOMET II).

#### Použití

Podle typických vlastností mezifrekvenčních dílů se rozhodneme pro jejich použití. Mf díl s jednoduchými laděnými obvody je vhodný do menších i středních typů tranzistorových přijímačů. Má malé rozměry, dobrou citlivost a vhodnou šířku pásma. Mf díl s pásmovými propustmi je sice o málo větší, je však také vhodnější do větších přijímačů pro svou typickou křivku propustnosti (obr. 5b).

#### Výhody a nevýhody

Výhodou těchto zesilovačů je dobrá citlivost, selektivita, výborná stejnosměrná stabilizace pracovních bodů, malé rozměry a váha. Nevýhodou je zatím značná cena mf transformátorů. Za mnohem nižší cenu se dají pořídit jejich jednotlivé díly, nejsou však na trhu nikdy najednou. Mf zesilovač podobných vlastností a hlavně rozměrů se však nedá v amatérských podmínkách s jinými běžně prodávanými mf transformátory realizovat.

#### Zásobník na miniaturní odpory

Každý radioamatér má menší nebo větší zásobu odporů, které má uloženy v krabičce, v sáčku a podobně. Hledat však odpor určité hodnoty není právě snadné. Je také pochopitelné, že častějijším bráním těchto součástek do ruky se setře nápis a pak nám nezbyvá nic jiného, než hodnotu odporu pracně zjišťovat na měřku.

Všechny tyto zkušenosti mě donutily k tomu, abych si udělal takový zásobník, aby hledání odporu určité hodnoty bylo pohodlné a hlavně rychlé.

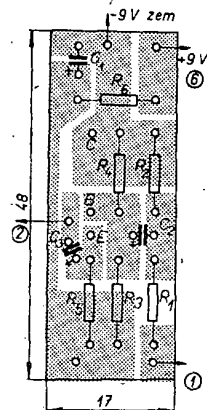
Způsob řešení je na obrázku. Při práci se mi osvědčil, je vcelku elegantní a k jeho zhotovení potřebujeme jen lepidlo, kousek papíru a gumičky z natáček (dřevěných) na vlasy.

Zásobník se skládá z 12 polystyrénových plochých lékových krabiček od Neuralgenu, Dinylu, Sedoloru apod. Krabičky slepíme trichloretylenem nebo univerzálním lepidlem (Supercement apod.) tak, že vždy dno jedné krabičky přilepíme k posuvnému víčku druhé krabičky. Na všechny slepené krabičky navlékneme gumičku, aby se nám zásobník při manipulaci nemohl rozpadnout. Na jednu z delších stran víčka každé krabičky nalepíme proužek papíru a na něj napíšeme hodnoty odporů, které v krabičce budeme ukládat. Na levou stranu napíšeme červeně hodnoty řady E6 a na pravou stranu černě doplňující hodnoty řady E12. Sůtky s hodnotami přetřeme zaponovým lakem, aby se nápisy nemohly při manipulaci setřít. Hledáme-li určitou hodnotu, odsuneme patřičné víčko (a tím i všechny krabičky na něm nalepené) stranou v mezích, které dovolují výstupky umístěné na krabičce zevnitř. Pinzetou

#### Literatura

- [1] Michal, Filip, Barták: Mezifrekvenční zesilovače. Praha: SNTL 1963.
- [2] Benedikt, Sedmidubský, Soutor: Plošné spoje a obvody. Praha: SNTL 1962.
- [3] Lítal, R., Pleschner, I.: Tranzistorový nf zesilovač 1 W. Amatérské radio 5/67.
- [4] Major, R.: Krátkovlnné sdělovací přijímače. Praha: SNTL 1957.

Upozorňujeme ještě čtenáře, že v článku „Tranzistorový zesilovač 1 W“ v AR 5/67 byl náčrtek destičky s plošnými spoji pro emitorový sledovač bez hodnot součástí. Proto náčrtek uveřejňujeme znovu. Kdo by měl zájem o zaslání destičky s plošnými spoji pro zesilovač 1 W (popř. i destičky emitorového sledovače), může si ji objednat pod označením A14 (popř. A15) u 3. ZO Svazarmu, pošt. schránka 116, Praha 10. Destičky dostane na dobírku za 10 Kčs (popř. 4 Kčs).

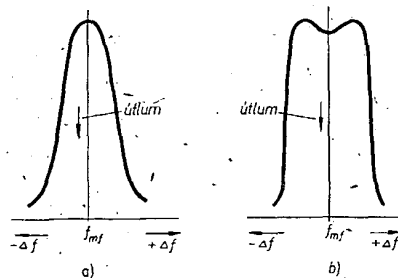
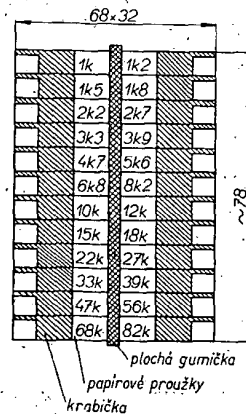


nebo nehtem snadno vyndáme hledaný odpor.

Do každé krabičky se pohodlně vejde až 16 kusů odporů 0,05 nebo 0,1 W nebo 5 kusů odporů 0,25 W. Do zásobníku můžeme ukládat i odpory 0,5 W s osovými vývody, musíme však před uložením zkrátit vývody na max. délku 60 mm a při ukládání nebo vyjímání víčko krabičky nadzvednout.

Chceme-li obsáhnout všechny hodnoty odporů od 10  $\Omega$  do 10 M $\Omega$  v řadě E12 s tím, že v každé krabičce budou uloženy dvě hodnoty, musíme si slepit tři zásobníky po 12 krabičkách. V prvním budeme mít odpory v hodnotách 10 až 820  $\Omega$ , ve druhém 1k až 82k a ve třetím M1 až 8M2. Toto uspořádání není ovšem závazné a každý si může zásobníky uspořádat podle své vlastní potřeby.

Vladimír Vachek



Obr. 5. Křivka propustnosti mf transformátorů



# Nahráváme na



Ivo Huber

*Tento článek se zabývá správným přizpůsobením jednotlivých modulačních zdrojů pro magnetofonový vstup tak, aby nedocházelo ke zkreslení signálu ani ke zúžení kmitočtové charakteristiky při nahrávání.*

Především musíme znát minimální maximální napětí, které je možné přivádět na jednotlivé magnetofonové vstupy. Minimální napětí, při nichž výrobce zaručuje ještě plné vybuzení (promodulování) pásky, je obvykle uvedeno v návodu k obsluze. Protože tam však nebývá uvedeno napětí maximální, přičemž ještě nedochází ke zkreslení signálu přebuzením vstupních obvodů, musíme toto napětí zjistit experimentálně tónovým generátorem a osciloskopem. Na jednotlivé vstupy magnetofonu přivádíme stále se zvětšující napětí (úroveň nahrávky udržujeme pomocí indikátoru vybuzení stále stejnou). Při reprodukci sledujeme tento signál osciloskopem. Jakmile se na stínítku objeví již patrná deformace sinusovky, dostoupilo vstupní napětí maximální použitelné velikosti, kterou nesmíme překročit. Nemáme-li možnost takového měření, lze považovat za maximální vstupní napětí dvacetinásobek napětí minimálního. Tato hodnota odpovídá skutečnosti a ještě pravděpodobně zůstává značnou rezerva.

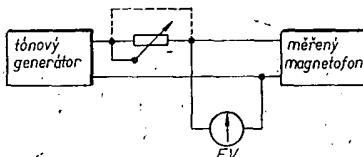
Druhým důležitým činitelem pro posouzení skutečné úrovně promodulování pásky je typ použitého indikátoru úrovně. U komerčních zařízení se používají v zásadě dva typy indikátorů, a to elektronický ukazatel (magické oko) a ručkový měřidlo. Elektronický ukazatel dobře registruje i velmi krátké impulsy, obsažené v základním signálu (úder na činel – bicí nástroje). Ručkový ukazatel (měřidlo), i když bývá někdy oceňován i v decibelech, má naproti tomu některé specifické vlastnosti, s nimiž je nutné při nahrávání počítat, aby neovlivnily nepříznivě nahrávku. Jednou z těchto nepříznivých vlastností je setrvačnost systému. V praxi se to projevuje tím, že velmi krátký impuls v nahrávce tento indikátor neukáže správně, ale mnohem menší. Je to zaviněno již zmíněnou setrvačností systému – než se mohla ručka indikátoru vychýlit podle skutečného napětí signálu, impuls skončil a indikátor se vrací do původní polohy. Na tento jev je třeba dávat obzvláště pozor, neboť přímo souvisí s vybuzením pásky a tím i se zkreslením nahrávaného signálu.

Setrvačnost systému může za jistých okolností způsobit i zcela opačný jev. To tehdy, jestliže krátké impulsy, které ještě nepřevyšují přípustnou úroveň, se opakují přesně v rytmu mechanické rezonance systému indikátoru. Ten se těmito impulsy rozkývá do krajních hodnot a ukazuje tedy vyšší úroveň, než

jaká je ve skutečnosti. Tento jev však nebývá častý a není ani tak nebezpečný, protože zmenšíme-li vlivem tohoto údaje úroveň nahrávání, nedochází ke zkreslení signálu, ale jen k horšímu odstupu signálu od rušivého pozadí.

Téměř všechny stereofonní magnetofony používají k indikaci nahrávky jeden indikátor. Jen někteří výrobci (např. západoněm. firma UHER a některé japonské) používají zvláštní indikátor pro každý kanál. Při uspořádání s jedním indikátorem totiž nevíme, nahrávají-li se obě stopy, nebo vyřadila-li nějaká porucha jeden kanál. Tato chyba bývá velmi nepříjemná, pokud pro nedostatek času nekontrolujeme každou nahrávku zvlášť a teprve dodatečně zjistíme, že jsme strávili třeba i několik hodin nad zkaženou nahrávkou.

Metody nahrávání na stereofonní magnetofony (monaurálních i stereofonních programů) jsou prakticky



Obr. 2. Měření vstupní impedance

shodné, proto je nebudu popisovat zvlášť. Jde stejně jen o nahrávky z gramofonu nebo druhého magnetofonu a ojedinele – v okrajových částech našeho státu – o nahrávky ze stereofonních přijímačů normy CCIR-G.

Nezkušeným majitelům magnetofonů a nejrozumnějším akustických zařízení dělá dost starostí brum, který se objevuje teprve po vzájemném propojení několika těchto zařízení. Je to problém, který způsobuje „dvojí zem“ zařízení jako celku. Každé zařízení má mít totiž třípramennou šňůru, kde ke dvěma vodičům je připojena síť a jedním vodičem jsou všechna zařízení propojena na „nulák“. Ten má být dobře uzemněn. Proud protékající tímto vodičem vytváří na jeho odporu spád napětí, který v některých případech při vzájemném propojení několika přístrojů vytváří na nich rozdílný potenciál vzhledem k zemi. Tento rozdíl způsobí po zesílení v zařízení velmi nepříjemný brum. Jediná pomoc je zemnit celé zařízení do jediného bodu. Dělá se to nejlépe odpojením všech dílů zařízení od uzemnění kromě jediného. Toto opatření zajišťuje potřebnou bezpečnostní ochranu i to, že zařízení nebude bruchet.

## Nahrávání z linkového výstupu 1,55 V

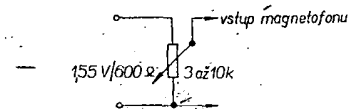
Mezi nejjednodušší způsoby nahrávání lze bezesporu zařadit nahrávání z linkového výstupu profesionálních studiových zařízení. Není tím samozřejmě myšlen výstup pro druhý reproduktor u rozhlasových a jiných přístrojů. Z linkového výstupu přichází již

zpracovaný a upravený signál o dostatečném napětí a takové impedanci, že k jeho záznamu není třeba žádných velkých znalostí. Je nutné si jen uvědomit, do kterého magnetofonového vstupu můžeme toto napětí přivést, abychom nepřebudili vstupní díl. Pro linkové napětí 1,55 V bude ve většině případů nevhodnější gramofonový vstup (pokud magnetofon nemá samostatný linkový vstup), který svou průměrnou citlivostí pro napětí asi 1 V linkového napětí vcelku odpovídá. Není-li magnetofon upraven pro nahrávání přímo z gramofonové přenosky (některé levné tranzistorové magnetofony zahraniční výroby), musíme zařadit mezi linkový výstup a vstupní konektor magnetofonu dělicí člen, jímž linkové napětí snížíme na hodnotu přípustnou pro použitý typ magnetofonu. Jde-li o jedinou příležitostnou nahrávku, stačí použít jednoduchý potenciometr 3 až 10 kΩ, který zapojíme jako dělič napětí (obr. 1). Správnou úroveň vstupního napětí nastavíme tak, že regulátor úrovně nahrávání na magnetofonu nastavíme do tří čtvrtin maximální hodnoty a potenciometr dělicího stupně vytáčíme pomalu směrem k maximu tak dlouho, až indikátor vybuzení ukazuje výchylku obvyklou pro použitý typ magnetofonu. Chceme-li si dělicí člen zhotovit stabilně, je vhodné po tomto odzkoušení nahradit potenciometr pevnými odpory. Odpory vestavíme do malé kovové skříňky, která současně stíní celý článek. Vstup i výstup děliče opatříme konektory.

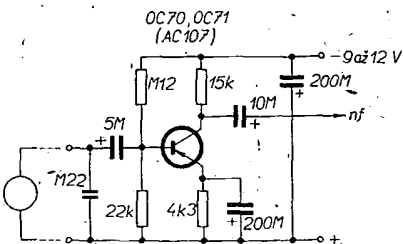
## Nahrávání přímo z gramofonové přenosky

Nahrávání přímo z přenosky přináší mnoho výhod – především v tom, že nejsou použity žádné mezičlánky (jako je zesilovač), které by mohly „obohatit“ nahrávku o různá rušivá napětí. Na druhé straně však tento způsob přináší i mnohé problémy, které pocítí například ten, kdo chce z piezoelektrické krystalové přenosky (zatím u nás neobvyklejší) nahrávat na tranzistorový magnetofon. Nahrávání z této přenosky na elektronkový magnetofon je jednoduché; je jen třeba použít vhodný vstup magnetofonu, který zaručí, že vstupní část magnetofonu nebude signálem z přenosky přebuzena. Elektronkové magnetofony mají vstupní impedanci gramofonového vstupu tak velkou, že při nahrávání nevznikají problémy ani s impedančním přizpůsobením.

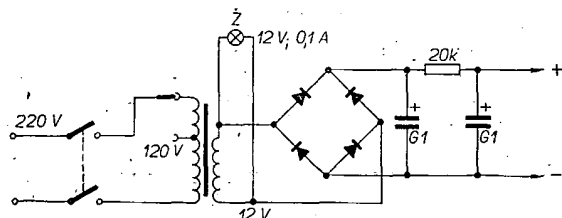
Není-li magnetofon vybaven přípojkou pro gramofonovou přenosku, můžeme přenosku zapojit do vstupu pro mikrofon přes útlumový členek (podobně jako při nahrávání z linkového výstupu) jen s tím rozdílem, že potenciometr (a také pevné odpory ve stabilním provedení) má hodnotu kolem 1,5 MΩ. Všechny propojovací kabely mezi přenoskou a magnetofonem musí být co nejkratší, protože jinak by se již



Obr. 1. Zapojení potenciometru pro nastavení výstupního napětí



Obr. 3. Zapojení předzesilovače



Obr. 4. Napáječ k předzesilovači

nepríznivě projevovale kapacita převodního kabelu, především v oblasti nejvyšších kmitočtů akustického spektra.

Při nahrávání z piezoelektrické krystalové přenosky na tranzistorový magnetofon se projevují některé jevy, které snižují kvalitu záznamu v oblasti nízkých kmitočtů (hloubek). Někdy se také stává, že výstupní napětí z gramofonu nestačí k plnému vybuzení nahrávacího zesilovače v magnetofonu. Tyto obtíže bývají většinou způsobeny malou vstupní impedancí tranzistorového magnetofonu. Chceme-li zjistit poměrně přesně skutečnou impedanci gramofonového vstupu magnetofonu (bez ohledu na údaj výrobce) a máme k dispozici tónový generátor a elektronkový voltmetr, postupujeme takto: přístroje zapojíme podle obr. 2. Z tónového generátoru přivedeme na vstup magnetofonu napětí 1 V o kmitočtu asi 1 kHz. Potom tento signál odpojíme a do živého přívodu od tónového generátoru k magnetofonu připojíme potenciometr asi 1 MΩ. Současně na vstupní svorky magnetofonu připojíme elektronkový voltmetr. Potenciometrem (vřazeným do série) otáčíme tak dlouho, až napětí na vstupní svorce magnetofonu je přesně o polovinu menší než původní napětí, tj. 0,5 V. Odpor nastavený nyní na potenciometru je shodný s impedancí gramofonového vstupu. Nemáme-li dostatek zkušeností s takovým měřením, ani potřebné přístroje, počítáme s impedancí gramofonového vstupu magnetofonu menší než 0,3 MΩ.

Připojíme-li do vstupu s menší impedancí piezoelektrickou krystalovou přenosku, jsou v nahrávce zdůrazněny vysoké kmitočty a potlačeny kmitočty nízké. Je-li na magnetofonu v takovém případě ještě značná rezerva v nastavení úrovně nahrávání, je od pomoc poměrně jednoduchá. K naměřené vstupní impedanci magnetofonu přidáme takový pevný odpor, aby součet obou odporů byl stejný jako je doporučená zatěžovací impedance pro přenosku. Přídavný odpor, který jsme si takto určili, zapojíme na živý konec propojovacího kabelu mezi přenoskou a magnetofonem. Zapojením tohoto odporu se však zmenší napětí na gramofonovém vstupu. Proto je nutná zmíněná rezerva v nastavení úrovně nahrávání. Je-li tato rezerva malá nebo dokonce žádná, musíme zvolit jiný způsob úpravy výstupního napětí z přenosky. Tato úprava je již složitější, protože k ní potřebujeme tranzistorový předzesilovač. Zapojení je na obr. 3. Ze schématu je zřejmé, že přenoska je v zapojení nakrátko (přemostění výstupních svorek přenosky kondenzátorem s poměrně značnou kapacitou). V tomto zapojení výstupní napětí z přenosky ještě klesne, proto je třeba využít celého zesílení předzesilovacího stupně. Na výstupu tohoto zesilovače dostáváme pak napětí asi 0,5 V, což pro plné vybuzení zesilovače magnetofonu stačí. V některých případech (např. u magnetofonu Philips RK36) lze využít zesílení mi-

krofonního vstupu magnetofonu. Výstup z přenosky přemostíme opět kondenzátorem 0,22 μF. Propojovací kabel upravíme pro mikrofonní vstup. Srovnáme-li schéma na obr. 3 se schématem magnetofonu, vidíme, že jde o zapojení velmi podobná a tedy i se stejnými elektrickými vlastnostmi.

Jako napájecí zdroj pro předzesilovač můžeme použít síťový napáječ podle obr. 4 nebo miniaturní baterii 9 V. Ta se zdá vhodnější již proto, že vzhledem k nepatrnému odběru předzesilovače vydrží asi 100 provozních hodin.

Nahrávání z elektrodynamické přenosky vyžaduje rovněž předzesilovač, který je svou výstupní impedancí vhodný i pro nahrávání přímo do gramofonového vstupu na magnetofonu.

#### Nahrávání z rozhlasového přijímače.

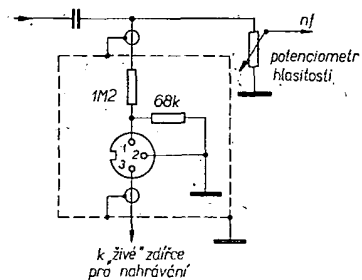
Většina moderních rozhlasových přijímačů je již od výrobce upravena pro nahrávání na magnetofon. K nahrávání slouží tzv. diodový výstup. Signál pro tento výstup se odebírá těsně po detekci a bývá omezen jen potřebným děličem, takže nedochází k žádnému zkreslení. Ve vstupní části magnetofonu bývá tento výstup odvozen od vstupu mikrofonního, takže je téměř vždy velká rezerva v možnosti plného vybuzení zesilovače. U starších přijímačů (jen se síťovým transformátorem), které diodový výstup nemají, vyvedeme jej podle obr. 5.

Dělič zařazený do výstupní části diodového vstupu rozhlasového přijímače má za úkol zmenšit napětí po detekci na velikost použitelnou pro magnetofon a současně zamezit zkreslení reprodukce při případném zkratu výstupních svorek (některé magnetofony jsou zařízeny tak, že při přepnutí do polohy „reprodukce“ se zkratují vstupní svorky). Při nahrávání z rozhlasového přijímače se tedy nemůžeme dopustit mnoha chyb, které by znemožnily nahrávku. Nesmíme jen používat příliš dlouhé vodiče, jejichž vlastní kapacita by ovlivnila nahrávku v oblasti vysokých tónů. Nahrávání z rozhlasového přijímače odběrem signálu ze zdířek pro vedlejší reproduktor není vůbec vhodné, protože zde již bývá signál upraven vlastními korekcemi v přijímači a často i zkreslen. Kromě toho se úroveň nahrávky mění při regulaci hlasitosti na přijímači a nelze zanedbat ani úroveň rušivých napětí, které do nahrávky v takovém případě přijímač vnáší.

#### Nahrávání z televizního přijímače

V mnoha případech se setkáme s potřebou zachytit na pásek zvukový doprovod televizního vysílání. Zde bychom potřebovali opět diodový výstup jako při nahrávání z rozhlasového přijímače. Televizní přijímače však diodový výstup nemají. Proč? Důvodem je bezpečnost. Na kostře univerzálních nebo polouniverzálních televizních přijímačů se při určitém pólování síťové zástrčky může objevit plné síťové napětí. Protože konektor je vždycky spojen s kóstrou televizního přijímače, bylo by v tomto

případě plné síťové napětí i na konektoru a tím by bylo celé zařízení životu nebezpečné. Toto nebezpečí lze odstranit vestavěním tzv. oddělovacího nízkofrekvenčního transformátoru. Tato úprava je však dost problematická. Transformátor musí být totiž velmi kvalitní, aby přenášel celé akustické spektrum – nesmí tedy ovlivňovat kmitočtovou charakteristiku. Kromě toho musí mít velmi dobrou izolaci mezi primárním a sekundárním vinutím. Další obtíž vzniká s místem pro montáž tohoto transformátoru. I když bude transformátor stíněný, přece jen se při montáži nevyvarujeme pronikání rozkladových kmitočtů do výstupního signálu. Je to způsobeno příliš velkým magnetickým polem rozkladových transformátorů v televizním přijímači. Nejjednodušším řešením se proto zdá být oddělovací síťový transformátor, který oddělí síťové napětí od kóstry televizního přijímače. Potom můžeme vyvést diodový výstup stejně jako v rozhlasovém přijímači (obr. 5). Tento způsob je nejvýhodnější i proto, že do nf obvodů nezařazujeme žádné další prvky, které by mohly ovlivnit kvalitu záznamu. Modulační signál odebíráme ze živého konce regulátoru hlasitosti v televizním přijímači a vedeme na dělič. Tím dostaneme na výstupu napětí řádově 10 mV, které můžeme přivést do vstupního konektoru pro rozhlasový přijímač v magnetofonu. Odebírat signál pro nahrávku z kmitací cívky reproduktoru televizního při-



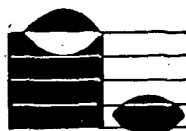
Obr. 5. Diodový výstup z rozhlasového přijímače

jímače nelze jednak z důvodů bezpečnostních, jednak i z příčin uvedených v kapitole o nahrávání ze vstupu pro druhý reproduktor u rozhlasových přijímačů.

#### Nahrávání z magnetofonu na druhý magnetofon

Tento způsob je prakticky totožný s nahráváním z linky 1,55 V. Mezi amatéry je rozšířen mylný názor, že je dobré použít k přehrávce z magnetofonu na magnetofon nižší rychlost. Tato „teorie“ je dobrá snad jediné z hlediska úspory pásku. Jinak má mnoho nevýhod. Jednou z nich je vzrůst nerovnoměrností (děr) v nahrávce, způsobených nečistotami a kazy na pásku. Další nevýhodou je, že zpomalením posuvu omezujeme kmitočtovou charakteristiku. Je-li kmitočtová charakteristika původní nahrávky omezena tak, že např. kmitočty v oblasti 10 kHz jsou již potlačeny o 6 dB, pak nemůže stačit rychlost, při níž nám magnetofon tyto kmitočty potlačuje o dalších 6 dB. Tím by totiž vzniklo potlačení těchto kmitočtů o 12 dB a to je již příliš mnoho. Z toho vyplývá, že i špatnou nahrávku, kterou si chceme přepsat alespoň v té kvalitě, v jaké je na originále, musíme přehrávat stejnou rychlostí, jakou je pořízen původní záznam.

# OKTÁVOVÝ DĚLIČ kmitočtu



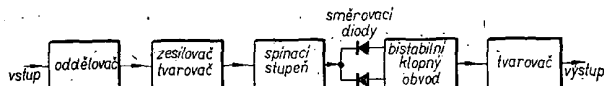
| Ing. Vlastislav Novotný

Užitková a taneční hudba se stává pomalu ale jistě záležitostí čistě elektronickou. Velká obliba elektronických nástrojů a především kytar ovlivnila rozvoj četných doplňkových a efekto- vých zařízení, počínaje různými rejstříky vytvářejícími zvuky až neuvěřitelného zabarvení a konče umělým dozvukem a ozvěnou. Popisované zařízení je také výsledkem této módní vlny a umožňuje získat neobvyklé zabarvení zvuku a efekty. Jde o tranzistorový oktávový dělič kmitočtu, který je vhodný např. pro jednohlasou sólovou kytaru. Z obvodového hlediska je to binární dělič kmitočtu, který je znám hlavně z oboru počítačích strojů. Dělič je doplněn příslušnými vstupními a výstupními obvody pro úpravu signálu.

## Princip činnosti

Na vstup (obr. 1a, b) přichází signál ze snímače kytary zpravidla po předcházejícím zesílení alespoň na efektivní napětí 100 mV. Oddělovací stupeň (emitorový sledovač  $T_1$ ) zvětšuje jen vstupní impedanci děliče a pokud je signál z kytary dostatečný, lze jej vynchat. Zesilovač a omezovač  $T_2$  oboustranně omezí signál a tím změni jeho průběh na pravouhlý, nezávislý na vstupním napětí. Tímto signálem je řízen spínací tranzistor  $T_3$ , který vytváří spouštěcí pulsy pro klopný obvod.

že dvěma periodám vstupního signálu odpovídá jedna perioda signálu výstupního. Výstup „hraje“ o přesnou, netemperovanou oktávu níže, než byl původní signál. Časové konstanty obou derivačních členů ( $C_5, R_9, R_{12}$ , popř.  $C_6, R_{13}, R_{11}$ ) jsou navrženy tak, aby zařízení pracovalo v celém rozsahu elektrofonické kytary, tj. od asi 80 Hz do 1500 Hz; při dostatečně velkém efektivním vstupním napětí (asi 0,3 V) je rozsah mnohem větší na obě strany. Výstupní signál má pravouhlý tvar a jeho amplituda je nezávislá na velikosti vstupního signálu

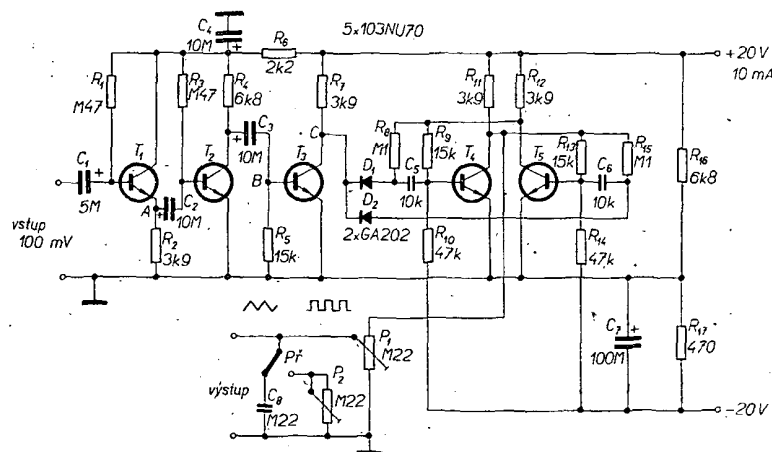


Obr. 1a. Blokové schéma kmitočtového děliče

Aby se signál dostával jen na ten tranzistor (z dvojice  $T_4$  a  $T_5$ ), který má být spínán, jsou v obvodu zařazeny směrovací diody  $D_1$  a  $D_2$ . Ty se automaticky otevírají přes odpory  $R_8$  a  $R_{15}$ , takže pracují vlastně jako elektronický přepínač.

Bude-li např.  $T_4$  otevřen, je jeho kolektorové napětí asi 0,5 V,  $T_5$  je uzavřen a jeho kolektorové napětí je asi 10 V. Toto kladné napětí se přivádí přes odpor  $R_8$  na diodu  $D_1$ , která se tím otevírá. Záporné pulsy z tranzistoru  $T_3$  se přivádějí jen na  $T_4$  a uzavírají jej. Podrobnější výklad činnosti je v lit. [2], str. 119. Tím je zaručena vlastní dělicí činnost klopného obvodu se dvěma stabilními stavy. Spouštěcí pulsy jsou odvozeny jako derivace tvarovaných pulsů odebíraných z kolektoru  $T_3$ . Za dobu jedné periody vstupního signálu dojde k jednomu překlopení klopného obvodu, ve druhé periodě přepnutím cesty pro zavádění spouštěcích pulsů k překlopení obvodu do původního stavu. Je vidět,

(pokud je větší než minimální hodnota potřebná ke spolehlivému spuštění klopného obvodu). Dynamiku je možné řídit nožním regulátorem (šlapkou) nebo ručně. Zabarování zvuku je tedy naprosto nepodobné původnímu a připomíná spíše elektronické varhany. Pravouhlý tvar signálu dává možnost získat nepřeborné množství rejstříků (viz např. lit. [4]). Dva nejjednodušší jsou: „ostrý“ rejstřík (bez úprav tvaru) a „měkký“ rejstřík po integraci na pilovité průběhy. Derivací obdélníkových výstupních pulsů získáme napěťové špičky, které znějí velmi zajímavě. Potenciometrem  $P_2$  nastavíme stejnou hlasitost ostrého a a měkkého rejstříku. Pokud vyvedeme výstup z bodu B nebo C, získáme stejné zabarování bez oktávové transpozice. Integrujeme-li dále např. článkem  $R = 0,1 \text{ M}\Omega$  a  $C = 0,22 \mu\text{F}$ , který zařadíme za zapojený integrační článek  $P_1$  a  $C_8$ , je výstupní napětí téměř sinusové a získáváme jemný píšťalový (flétnový) rejstřík.

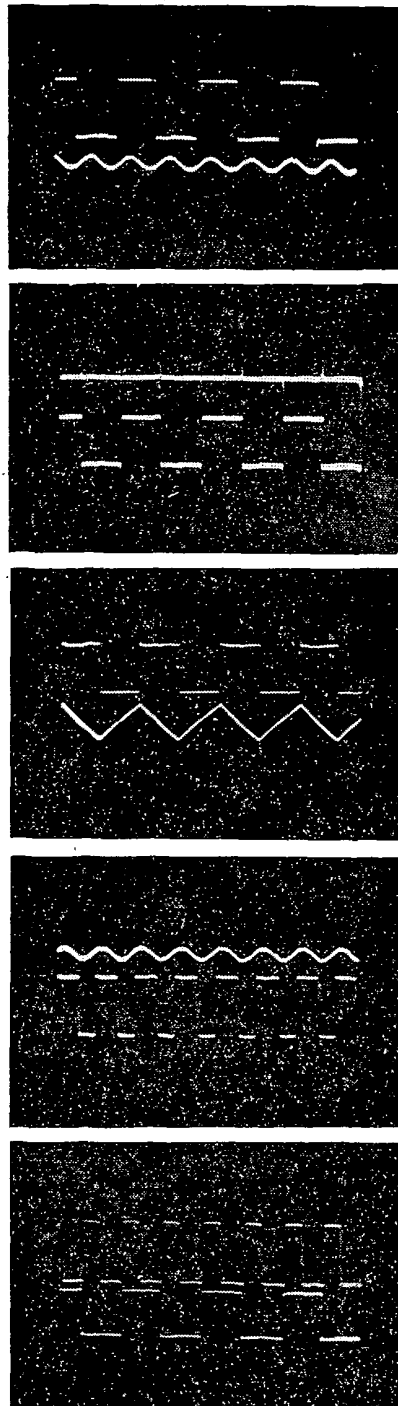


Obr. 1b. Úplné schéma zapojení

## Připomínky k provozu oktávového děliče

1. Nelze hrát akordy, jen jednohlasou melodií. Při akordu je dělič „v rozpacích“ a vydá podivný neartikulovaný zvuk nebo přeskakuje z jednoho tónu na druhý.

2. Při změně síly úhozu na nástroj hraje přístroj stále stejně silně, jen se mění délka trvání tónu. Při silnějším úhozu trvá déle (než vstupní napětí klesne pod



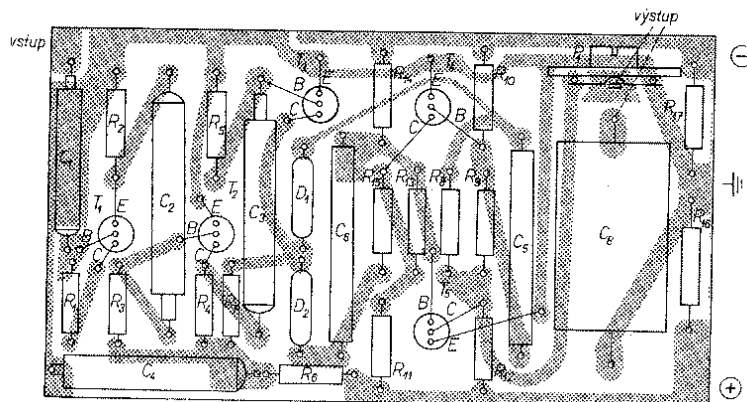
Obr. 2. Oscilogramy napětí, snímané dvou-paprskovým osciloskopem:

- výstupní napětí bez integrace (špičkové napětí 12 V), vstupní napětí – bod A;
- derivací špičky – výstupní napětí
- neintegrované a integrované výstupní napětí;
- postup tvarování vstupního napětí – bod A a C;
- srovnání výstupu a bodu C

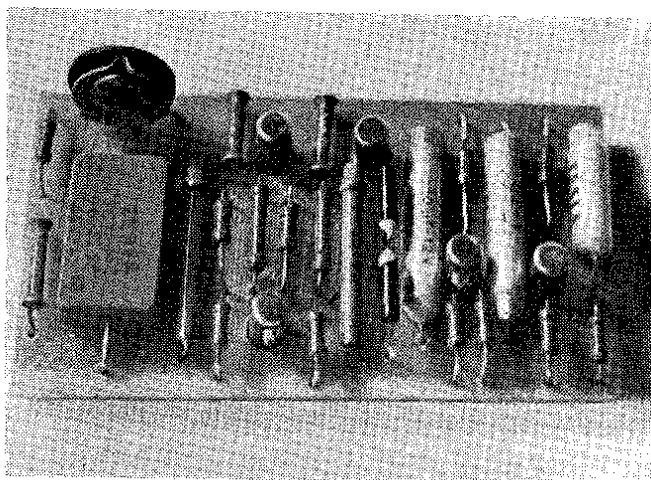
prahovou mez). Velmi vděčným použitím je náhrada nebo ještě lépe imitace basové kytary, neboť s tímto zařízením lze dosáhnout lepší techniky hry než na basovou kytaru.

#### Připomínky k realizaci

Máme-li k dispozici vstupní efektivní napětí kolem 0,3 V, lze stupeň  $T_1$  vynechat (vstup je v bodě A), při vstupním napětí asi 2 V lze vynechat i  $T_2$  a vstup je v bodě B. Potom je však výhodné zapojit do série s bází  $T_3$  ochranný odpor asi 5 k $\Omega$ . Tranzistory mohou být libovolné, ani kvalita nemusí být mimořádná, jen  $T_4$  a  $T_5$  je lépe volit stejné a s malým šumem. Diody GA202



Obr. 3. Deska s plošnými spoji (pohled ze strany spojů)



Obr. 4. Pohled na hotový přístroj (původní verze – chybí  $C_4$  a  $R_6$ )

Odpor a potenciometry	Kondenzátory
$R_1$ TR 112 M47	$C_1$ TC 922 5M/6 V elektrolyt.
$R_2$ „ 3k9	$C_2$ TC 923 10M/12 V „
$R_3$ „ M47	$C_3$ „ 10M/12 V „
$R_4$ „ 6k8	$C_4$ „ 10M/12 V „
$R_5$ „ 15k	$C_5$ TK 440 10k/160 V keram.
$R_6$ „ 2k2	$C_6$ „ 10k/160 V „
$R_7$ „ 3k9	$C_7$ TC 902 100M/6 V elektrol.
$R_8$ „ M1	$C_8$ TC 161 M22/160 V MP
$R_9$ „ 15k	
$R_{10}$ „ 47k	
$R_{11}$ „ 3k9	
$R_{12}$ „ 3k9	
$R_{13}$ „ 15k	
$R_{14}$ „ 47k	
$R_{15}$ „ M1	
$R_{16}$ TR 113 6k8	
$R_{17}$ TR 112 470	
$P_1$ WN 790 25 M22	
$P_2$ „ 25 M22	

#### Tranzistory

$T_1$  až  $T_5$  typ n-p-n, např. 103NU70.

#### Diody

$D_1$  a  $D_2$  GA202 nebo jiný hrotový typ.

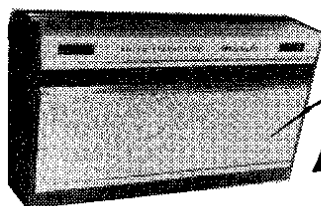
#### Literatura

- [1] Špány, V.: Plošný tranzistor v impulsních obvodech. Bratislava: SVTL 1962.
- [2] Konovov, B. N.: Souměrné bistabilní obvody s plošnými tranzistory. Praha: SNTL 1965.
- [3] Budínský, J.: Technika tranzistorových spínacích obvodů. Praha: SNTL 1963.
- [4] Švoboda, Vítavský: Elektronické hudební nástroje. Praha: SNTL 1958.

je možné nahradit libovolným hrotovým typem s inverzním napětím 10 V.

Pro snadnější pochopení činnosti je článek doplněn oscilogramy (obr. 2a až e). Kromě popisovaného použití lze dělič výhodně zapojit jako kmitočtový dělič elektronických varhan. Zde se obvykle používá dvanáct základních oscilátorů RC pro nejvyšší oktávy a příslušné tóny dolních oktáv jsou odvozeny dělením. Tím je zaručeno přesné ladění dolních oktáv, bohužel netemperované. V tomto případě pracují děliče na jediném pevném kmitočtu, takže derivační články lze změnou kondenzátorů  $C_5$  a  $C_6$  (nejlépe zkusmo) nastavit na maximální citlivost a pak často všechny předcházející stupně mohou odpadnout a vstup je přímo před směrovacími diodami  $D_1$  a  $D_2$  (odpor  $R_7$  zůstává zapojen). Tento dělič sice obsahuje dvojnásobný počet tranzistorů než podobný dělič na principu blokovacího oscilátoru, ušetříme však velmi nákladnou, těžkou a drahou součástku – transformátor. Při použití levných, třeba i mlotolerantních tranzistorů s malým šumem, které mají  $h_{21e}$  alespoň 20, je úspora místa, váhy i nákladů značná.

Na obr. 3 a 4 je deska s plošnými spoji pro úplnou verzi děliče. Kondenzátor  $C_7$  a potenciometr  $P_2$  jsou z prostorových důvodů mimo tuto desku. Při použití většího počtu děličů v elektronických varhanách budeme zařízení napájet ze dvou oddělených zdrojů: asi 15 V/10 mA (na jeden dělič při úplné verzi, asi 4 mA při zjednodušeném provedení), který je zapojen mezi zem a horní konce odporů  $R_{12}$ ,  $R_{11}$  a z druhého zdroje, který je uzemněn kladným pólem a záporný pól má připojen na dolní konce odporů  $R_{10}$  a  $R_{14}$ . Tento zdroj dává napětí asi 5 V při odběru pod 0,5 mA na jeden děličí stupeň. Odpadají pak součásti  $R_{16}$ ,  $R_{17}$  a  $C_7$ .



## NÁŠ TEST

*Mambo*

Dalším výrobkem, který přišel v poslední době na trh a jehož test jsme pro naše čtenáře připravili, je československý tranzistorový přijímač Mambo, výrobek Tesly Bratislava. Provedením, vybavením a vlastnostmi patří Mambo mezi tzv. přijímače střední (norma ČSN 367303). Testovaný výrobek byl získán z maloobchodní sítě a má vyr. číslo 632289. Jde o přijímač pohlednicového formátu, osazený devíti tranzistory, třemi diodami a selenovým stabilizátorem napětí. Předchůdcem tohoto přijímače je přijímač Monika, jehož zapojení je několika drobnými úpravami zlepšeno.

Ze zahraničních přijímačů na našem trhu odpovídá Mambo japonský přijímač KOYO KTR-1024/25.

Testováním byly ověřeny údaje výrobce s ohledem na čs. normy pro měření rozhlasových přijímačů – ČSN 36 7303, ČSN 36 7090, ČSN 36 7091.

Při měření byly použity tyto přístroje: osciloskop Křižík T565, tónový generátor Tesla BM344, nf milivoltmetr Philips GM6012, měřicí generátor pro amplitudovou modulaci Tesla BM223A, měřicí generátor pro kmitočtovou modu-

laci z NDR, typ 2006, měřič zesílení Tesla BM224, elektronkový voltmetr Tesla BM388, rámová měřicí anténa podle ČSN 36 7090, čl. 72.

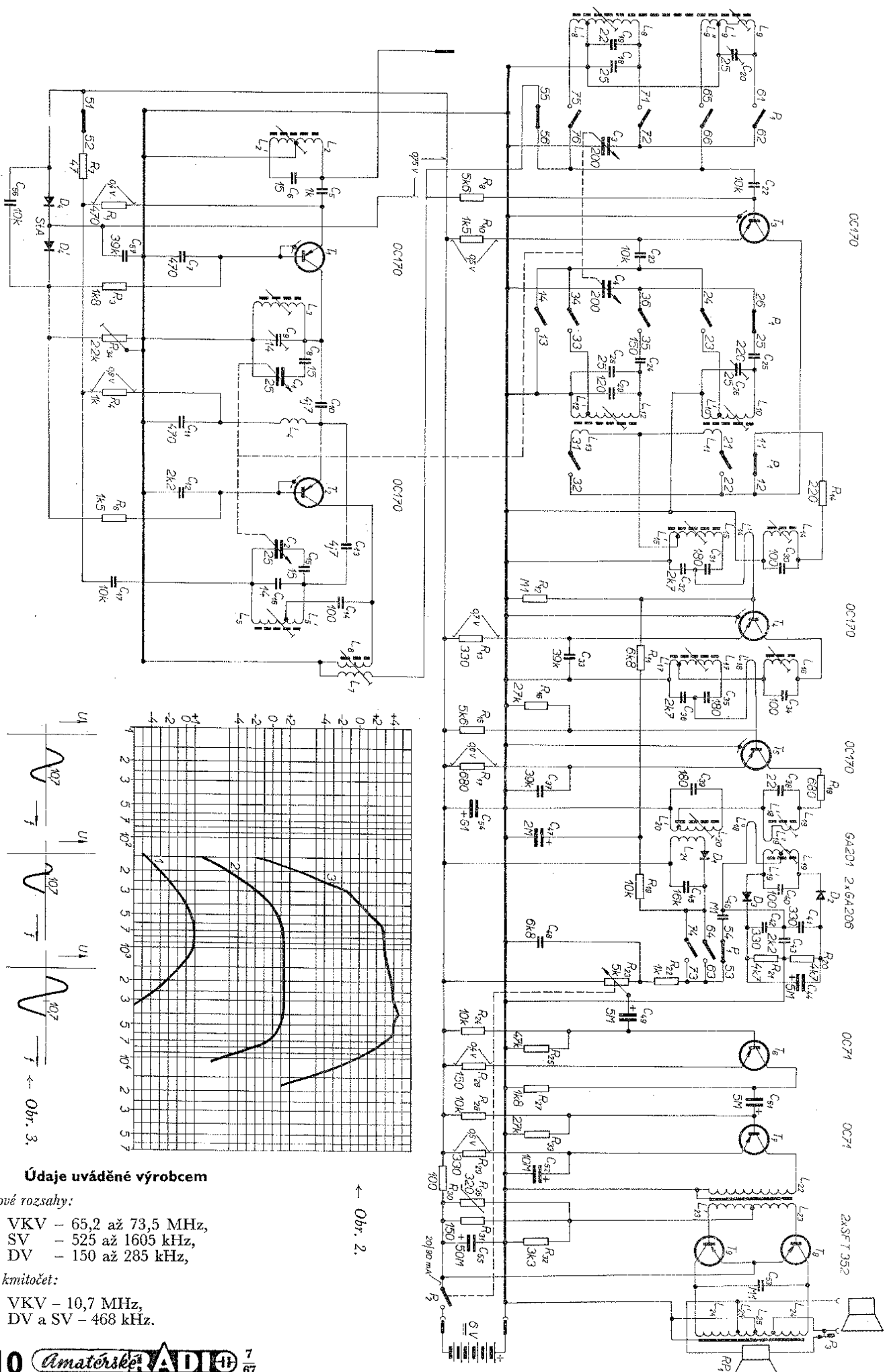
Přijímač byl při testování napájen jmenovitým napětím z baterií, určených pro jeho provoz.

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**

Tranzistorové voltmetry

Nf kompresní zesilovač

Improvizovaná měření na vf tranzistorech



↑ Obr. 1.

← Obr. 2.



#### Průměrná *vf* citlivost:

VKV – 7  $\mu$ V,  
SV – 300  $\mu$ V/m,  
DV – 1,2 mV/m.

#### Selektivita:

VKV – 6 dB (rozladění 300 kHz),  
SV – 24 dB (rozladění 9 kHz).

#### Nf citlivost:

0,8  $\mu$ A.

#### Výstupní výkon:

200 mW (pro 400 Hz a zkreslení 10 %).

#### Nejnižší odběr proudu:

bez vybuzení max. 20 mA, při vybuzení na 200 mW max. 90 mA.

#### Reproduktor:

dynamický o  $\varnothing$  65 mm, impedance 8  $\Omega$ .

#### Napájení:

2 kulaté baterie typu 223 (6 V).

#### Osazení:

5  $\times$  OC170, 2  $\times$  OC71, 2  $\times$  SFT352, 2  $\times$  GA206, 1  $\times$  GA201, 1  $\times$  StA.

#### Anténa:

pro příjem VKV teleskopická, pro SV a DV feritová.

#### Vlnový přepínač:

kruhový, otočný, s pájecími očky po obvodu. Kontakty jsou uvnitř přepínače a nepřístupné (přepínač je slepen Epoxy).

Testováním byly ověřeny všechny tyto údaje; navíc byla sejmuta křivka poměrového detektoru v závislosti na velikosti vstupního napětí.

#### Výsledky testu

Citlivost, selektivita a šum byly měřeny ve večerních hodinách, kdy hladina poruch je minimální (za naměřenými údaji je vždy v závorce údaj uváděný výrobcem).

Postup testování byl: nf měření, *vf* měření a měření odběru proudu.

1. Maximální výstupní výkon při 400 Hz na pokraji ořezávání sinusovky – 205 mW (200 mW).
2. Zkreslení při kmitočtu 400 Hz a při výkonu 200 mW je 9 % (10 %).
3. Kmitočtová charakteristika *nf* části pro rezonanční kmitočet 400 Hz a při normalizovaném výstupním výkonu 50 mW – 270 až 12 500 Hz, –3 dB (obr. 2, křivka 3).
4. Kmitočtová charakteristika *nf* na SV při kmitočtu 1 MHz a při výstupním napětí sníženém o 10 dB vzhledem k maximálnímu výkonu při 400 Hz – 200 až 2400 Hz, –3 dB (modulace 30 %, křivka 1 na obr. 2).
5. Kmitočtová charakteristika *nf* na VKV při kmitočtu 70 MHz, za podmínek jako v bodě 4. – 250 až 8,5 kHz, –3 dB (kmitočtový zdvih 22,5 kHz, křivka 2 na obr. 2).
6. Ladičí rozsah:  
SV – 490 až 1690 kHz (525 až 1605 kHz),  
DV – 144 až 300 kHz (150 až 285 kHz),  
VKV – 64,7 až 74,2 MHz (65,2 až 73,5 MHz).
7. *Vf* citlivost:  
SV – pro kmitočet 1 MHz a odstup signál-šum –10 dB je citlivost 130  $\mu$ V/m (300  $\mu$ V/m),  
DV – pro kmitočet 200 kHz a odstup signál-šum –10 dB je citlivost 1,5 mV/m (1,2 mV/m),  
VKV – pro kmitočet 70 MHz a odstup signál-šum –26 dB a při kmitočtovém zdvihu 22,5 kHz je citlivost 16  $\mu$ V (7  $\mu$ V).

8. Nf citlivost: na odporu 0,1 M $\Omega$  je napětí 0,09 V, to pro výstupní výkon 5 mW odpovídá vstupní *nf* citlivosti 0,9  $\mu$ A (0,8  $\mu$ A).
9. Selektivita: při kmitočtu 1 MHz (SV) a výkonu 50 mW je selektivita při rozladění o  $\pm$ 9 kHz 22 dB (24 dB).
10. Šum na VKV: 20 mV, tj. 0,5 mW.
11. Klidový odběr proudu bez signálu je 16 mA (20 mA).
12. Odběr proudu při maximálním výkonu je 83 mA (90 mA).

#### Zhodnocení přijímače

##### a) Po funkční stránce

Naměřené údaje celkem souhlasí s údaji, které uvádí výrobce (až na nepatrné odchylky). Je to způsobeno především tím, že výrobce uvádí průměrné údaje, které vycházejí z měření větších sérií. Nesrovnalosti jsou však u bodu 6 – nesouhlas v okrajových kmitočtech přijímaných rozsahů a především u bodu 7 – citlivost na VKV je oproti údaji výrobce poloviční. Pro tak malý přijímač je však i naměřená citlivost zcela postačující a je na úrovni citlivosti zahraničních přijímačů téže jakostní třídy.

Velkým nedostatkem přijímače je však reproduktor, který značně snižuje všechny jinak dobré vlastnosti přijímače. Jak je zřejmé z obr. 2, má *nf* část přijímače velmi dobré vlastnosti, které se však vzhledem k reproduktoru nemohou zcela uplatnit. Při reprodukci VKV působí nepříznivě i zkreslení signálu poměrovým detektorem v závislosti na síle přijímaného signálu. Důkazem toho je křivka poměrového detektoru sejmutá rozmlátačem – obr. 3. Při slabém signálu (a) jsou obě poloviny křivky stejné, střední část je rovná. Při silnějším signálu (b) se jedna polovina křivky zvětšuje a při silném signálu dochází k úplnému rozladění obvodu poměrového detektoru a přijímač zkresluje. Příčinou tohoto jevu jsou nevhodné diody v poměrovém detektoru (jejich výběr z hlediska dynamické kapacity). Stejným nedostatkem však trpí všechny *čs*.

tranzistorové přijímače, jak jsme si prověřili měřením.

Dalším nedostatkem tohoto i jiných *čs*. přijímačů je nevhodný průběh ladičích kondenzátorů pro AM. Na straně nižších kmitočtů, kde je ladění snadné, je pásmo značně roztažené, zatímco na druhém konci stupnice je příliš „zmáčknuté“. Jakýkoli malý pohyb ladičím knoflíkem rozladí přijímač o několik stanic, takže vyladění žádané stanice je velmi obtížné.

Srovnáme-li tento přijímač s přijímačem KOYO, který má 10 tranzistorů a patří přibližně do stejné jakostní třídy, lze říci, že až na uvedené nedostatky jsou oba přijímače rovnocenné. Přijímač KOYO má sice horší *nf* část, to však zcela vyrovnává podstatně kvalitnější reproduktor (reproduktor částečně vyrovná i o něco menší výkon KOYA). Zkreslování při příjmu silného signálu VKV zabraňuje v přijímači KOYO zapojení, které zajišťuje stejně jakostní reprodukci při libovolném vstupním signálu (samozřejmě vzhledem k citlivosti přijímače).

##### b) Po stránce mechanické a estetické;

Přijímač Mambo je téměř shodný s přijímačem Monika, který je již delší dobu na trhu, takže lze předpokládat, že jeho poruchovost bude asi stejná jako u Moniky. To je pravděpodobně nejdůležitější okolnost, která rozhodne o oblíbenosti tohoto jinak technicky i esteticky dobře řešeného přijímače.

Uspořádání součástek na desce s plošnými spoji je velmi stěsnané a nepřehledné. Z tohoto hlediska je přijímač KOYO dokonalejší. (Výměna přepínače nebo cívky oscilátoru SV i DV je práce velmi náročná i zdlouhavá).

Po stránce estetické nelze přijímači nic vytknout. Vhodné slazení černé a šedé barvy skříňky z plastické hmoty s kovovou mřížkou dává přijímači velmi pěkný vzhled. Velkou výhodou je použití většinou běžně dostupných napájecích baterií do kapesních svítilen.

## Širokopásmový zesilovač s tranzistory

Jaromír Folk

Při konstrukci nejraznějších měřicích přístrojů, např. osciloskopů, střídavých milivoltmetrů, kmitočtových analyzátorů apod. se neobejdeme bez vhodného širokopásmového zesilovače. Kmitočtový rozsah celého přístroje je v řadě případů určen kmitočtovou charakteristikou zesilovače. Předkládám proto čtenářům návrh praktického širokopásmového tranzistorového zesilovače s technickým popisem.

#### Technické údaje

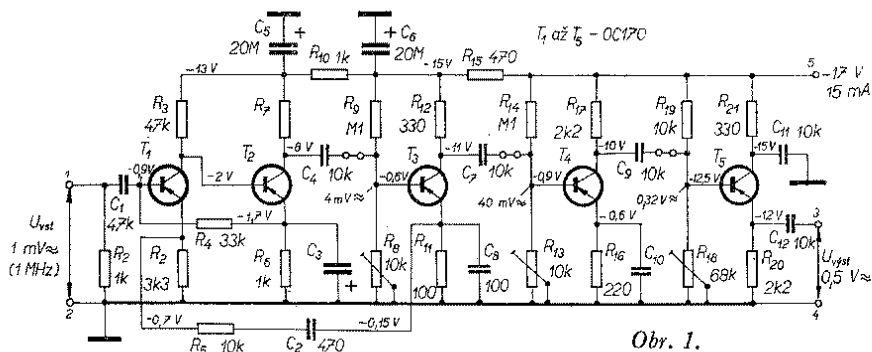
Zisk: 500 (+54 dB).  
Vstupní signál při 1 MHz: 1 mV.  
Vstupní impedance: 1 k $\Omega$  (závisí na odporech  $R_1$  a  $R_4$ ).  
Výstupní signál při 1 MHz: 0,5 V.  
Kmitočtová charakteristika: 20 kHz až 8 MHz v pásmu 5 dB, 20 kHz až 10 MHz v pásmu 10 dB (spodní hranici kmitočtu lze dále posunout zvětšením kapacity vazebních kondenzátorů – viz text).

Napájecí napětí: 17 V.  
Spotřeba: 15 mA.  
Příkon: 255 mW.  
Rozměry destičky: 75  $\times$  110 mm.  
Vestavná výška nejmenší: 30 mm.  
Pracovní poloha: libovolná.

#### Popis zesilovače

Univerzální tranzistorový širokopásmový zesilovač je určen především pro měřicí účely a zesiluje slabé signály kolem 1 mV na úroveň kolem 0,5 V. Základní rozsah zesilovače je 2 mV. Při tomto vstupním napětí je na výstupu asi 1 V. Při větším vstupním napětí dochází již k částečnému zkreslování signálu. Pro vyšší vstupní napětí je možné zařadit na vstup zesilovače napěťový odporový dělič.

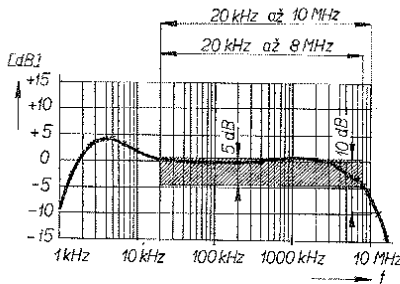
Na obr. 1 je základní zapojení; jsou



Obr. 1.  
(Hodnoty neoznačených součástek  $R_7$ —343,  $C_3$ —1M,  $C_{10}$ —470)

uvedena i stejnosměrná napětí na jednotlivých měřicích bodech a vysokofrekvenční napětí na vazebních kondenzátorech. Zesilovač je pětistupňový, na všech stupních jsou stejné tranzistory OC170 (p-n-p se záporným pólem na kolektoru, kladný pól je uzemněn). Vstupní impedanci lze zvětšit podle

20 kHz až 4 MHz v pásmu 1 dB  
20 kHz až 8 MHz v pásmu 5 dB  
20 kHz až 10 MHz v pásmu 10 dB



Obr. 2.

potřeby zvětšením odporu  $R_1$ . Zesilovaný signál vstupuje přes vazební kondenzátor  $C_1$  na bázi prvního tranzistoru  $T_1$ . Zesílený signál pokračuje z kolektorového pracovního odporu  $R_3$  přímo na bázi druhého tranzistoru  $T_2$ . Pracovní body tranzistorů  $T_1$  a  $T_2$  jsou stabilizovány odpory  $R_2$  a  $R_6$ . Předpětí báze tranzistoru  $T_1$  se získává přímo z emitoru  $T_2$ . Z pracovního odporu  $R_7$  jde signál přes vazební kondenzátor na bázi tranzistoru  $T_3$ . Pracovní bod lze nastavit odporovým trimrem  $R_8$  (10 kΩ, nastavený odpor je asi 6 kΩ). Zesílený signál se přivádí z pracovního odporu  $R_{12}$  přes vazební kondenzátor na bázi tranzistoru  $T_4$ , jehož pracovní bod je nastaven trimrem  $R_{13}$  (10 kΩ, nastavený odpor je asi 8 kΩ). Z kolektoru  $T_4$  přichází signál přes vazební kondenzátor  $C_9$  na bázi  $T_5$ . Pracovní bod  $T_5$  se nastavuje trimrem  $R_{18}$  (68 kΩ, nastavený odpor je asi

34 kΩ). První čtyři zesilovací stupně s tranzistory  $T_1$  až  $T_4$  pracují v zapojení se společným emitorem, které má značný proudový i napěťový zisk. Poslední stupeň je zapojen jako tzv. emitorový sledovač v zapojení se společným kolektorem. Slouží jako transformátor impedance a výstupní signál se objeví na jeho pracovním emitorovém odporu  $R_{20}$ , kde je malá výstupní impedance. Přes izolační kondenzátor  $C_{12}$  jde signál na výstupní svorku.

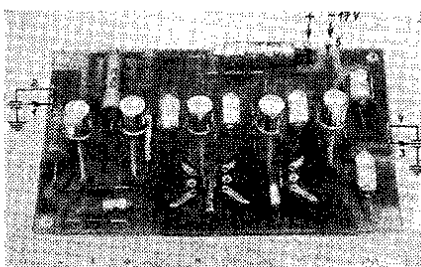
Pro vyrovnání kmitočtové charakteristiky, zvláště v oblasti vyšších kmitočtů, je třeba zavést do zesilovače střídavou zápornou zpětnou vazbu. Zesilovač má několik dílčích zpětných vazeb. V emitorovém sledovači  $T_5$  vzniká na pracovním odporu  $R_{20}$  záporná zpětná vazba 100 %, která určuje jeho příznivé vlastnosti. Pro nižší kmitočty je zavedena zpětná vazba na emitorech tranzistorů  $T_3$  a  $T_4$ . Další velkou zpětnou vazbu tvoří neblokováný emitor tranzistoru  $T_1$  s korekční zpětnou vazbou ve smyčce z emitoru  $T_3$ . Výsledkem všech těchto zpětných vazeb je průběh kmitočtové charakteristiky podle obr. 2. Spodní hranice přenášeného pásma je určována kapacitou vazebních kondenzátorů a lze ji posunout až do oblasti řádové desítek Hz zvětšením kapacity kondenzátorů  $C_1$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ ,  $C_7$ ,  $C_9$ ,  $C_{11}$ ,  $C_{12}$  na 20 až 50 μF. U plošného spoje je s touto variantou počítáno a rozteče pro vazební kondenzátory jsou voleny s ohledem na možnost použití větších elektrolytických kondenzátorů.

Zesilovač byl určen hlavně jako širokopásmový vysokofrekvenční zesilovač,

proto je konstruován s polystyrénovými (nebo styroflexovými) vazebními kondenzátory. Konstrukce zesilovače akustických kmitočtů (pracujícího až do 500 až 800 kHz) nejsou již takovým problémem a je výhodnější je konstruovat zvlášť a s menším počtem zesilovacích stupňů pro stejné zesílení.

Na obr. 3 je obrazec plošných spojů při pohledu ze strany součástí. Plošné spoje jsou navrženy tak, že každý zesilovací stupeň je oddělen a jednotlivé díly lze propojit spojkami u vývodů vazebních kondenzátorů. Nechceme-li použít na vstupu odporový napěťový dělič pro zmenšení citlivosti, lze např. obvod mezi  $T_2$  a  $T_3$  nebo mezi  $T_3$  a  $T_4$  udělat rozpojovací a signál přivést přímo přes kapacitu na bázi tranzistoru  $T_3$  nebo  $T_4$ . Citlivost se tím zmenší z 1 mV na 5 mV nebo 50 mV. Zátěž pro zdroj signálu bude však větší než při zapojení s odporovým děličem.

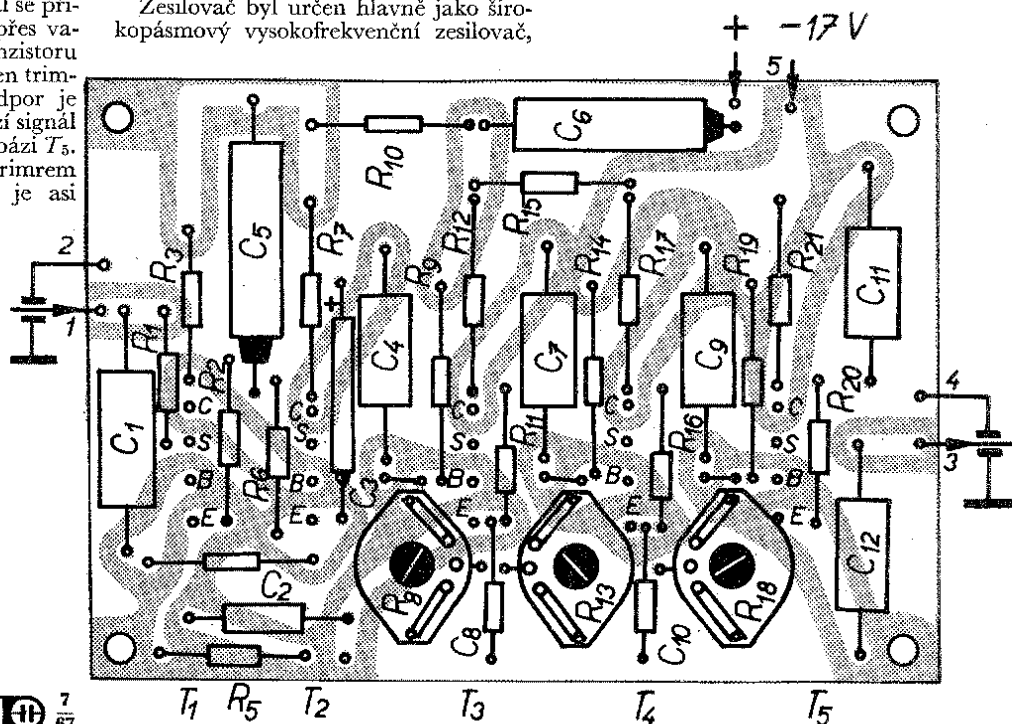
Celkový pohled na hotový zesilovač je na obr. 4. Destička má čtyři upevňovací otvory a lze ji montovat do jakékoli



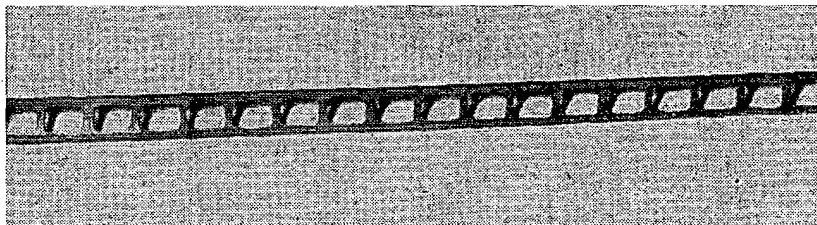
Obr. 4.

polohy. Montujeme-li zesilovač do míst, kde se vyskytují různá elektrická nebo magnetická pole, je vhodné jej vestavět do kovového stínícího krytu. Signál pak přivedeme stíněným souosým kabelem přes souosou zástrčku; výstupní obvod upravíme stejně. Rušivé napětí na výstupu (šum) má dostatečný odstup od užitečného napětí. Zesilovač lze napájet z jakéhokoli zdroje stejnosměrného napětí (zesilovač není citlivý na menší kolísání napětí zdroje).

Obr. 3.



Tak jednoduchá věc a přece se u nás dosud nevyrobí! Jde o běžnou televizní dvoulínku, která vyhovuje ještě na 200 MHz, ale např. na 700 MHz je její útlum již tak velký, že se po ní nepřenesou prakticky žádné signály. Proto si s. Lusk z Budějovic zhotovil speciální razník, jímž vysekává na běžné dvoulince otvory. „Produktivita“ je 10 metrů dvoulinky za hodinu. Útlum signálu na V. televizním pásmu je po úpravě minimální, takže např. televizní vysílač Linz je přijímán naprosto bez šumu oproti původní dvoulince, kdy signál v šumu téměř zanikal.



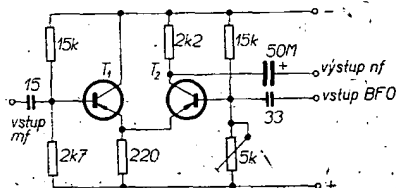
## KV přijímač pro amatérská pásma

František Malík, OK1ZC

### Produkt - detektor

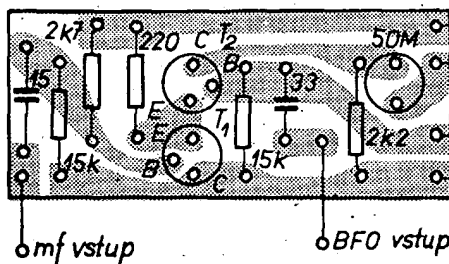
Každý ze zájemců o provoz SSB jistě ví, že nejlepšího příjmu signálů SSB lze dosáhnout s tzv. produkt-detektorem. Je to v principu multiplikativní směšovač, v němž se z mf signálu a signálu záznamového oscilátoru získává signál nízkofrekvenční. Transistorovou alternativu tohoto detektoru popisuje WB6CHQ.

Jak tento detektor (obr. 1) pracuje? Mf signál se přivádí na bázi prvního tranzistoru přes kapacitu 15 pF. Tento kondenzátor má pro kmitočet 455 kHz značnou reaktanci (20 kΩ) a tvoří spolu s malým vstupním odporem tranzistoru dělič napětí. Napětí přiváděné na bázi prvního tranzistoru je tedy velmi malé, čímž je zaručena linearity detektoru v celém rozsahu přijímaných signálů. Rovněž BFO je připojen přes malou kapacitu. Má to dobrý vliv na jeho stabilitu a ani silný vstupní signál neovlivňuje jeho kmitočet. Bylo to vyzkoušeno se silnou rozhlasovou stanicí, vzdálenou asi 1,5 km od přijímače, posun kmitočtu byl maximálně 50 Hz.



Obr. 1.

Přístroj je tak jednoduchý, že jeho konstrukce nemůže nikomu dělat potíže. Všechny součástky jsou upevněny na destičce s plošnými spoji (obr. 2). Napájecí napětí může být v rozmezí 6 až 12 V, pozor však, aby nebylo překročeno kolektorové napětí tranzistorů. Typ tranzistorů není kritický; měly by vyhovět všechny vf tranzistory. Napětí přiváděné z BFO má mít na bázi T2 asi 0,2 V, napětí mf signálu na bázi T1 má být ještě menší. Při správně nastaveném detektoru má být při vypnutém BFO na výstupu co nejmenší signál, naopak při zapnutém BFO musí být výstupní napětí co největší. Detektor může být vestaven do jakéhokoli přijímače. 73 *Amateur radio* 3/67.



Obr. 2. Plošné spoje (vývody na pravé straně zdola: záporný pól zdroje, trimr 5 kΩ, nf výstup, kladný pól zdroje)

Ke stavbě tohoto přijímače jsem se rozhodl proto, že dosud používaný M.w.E.c. s konvertorem mě neuspokojoval především nevhodným průběhem propustné křivky mezifrekvenčního zesilovače. Protože mi nebyly dostupné filtry na vyšších kmitočtech (řádů MHz nebo alespoň kHz), bylo nutné realizovat potřebnou selektivitu obvody LC. Jejich kmitočet zvolíme podle toho, na kterém kmitočtu se dá s použitými jádry dosáhnout nejmenší šířky pásma. Sám jsem měl k dispozici feritová hrnčková jádra Siemens s  $Q = 450$  na kmitočtu 120 až 130 kHz a  $Q = 200$  na 60 kHz. Zvolil jsem tedy kmitočet 125 kHz, především také proto, že jsem měl krystal 125 kHz na BFO. Poslední mezifrekvenční kmitočet určuje i celkovou koncepci přijímače. Chceme-li, aby byl přijímač stabilní a měl malou úroveň zrcadlových příjmů na všech pásmech, musíme použít trojí směšování. Dvojitý směšování by znamenalo malé počištění zrcadlových kmitočtů na nejvyšších pásmech nebo nedostatečné počištění sekundárních zrcadlových kmitočtů.

Přijímač je superhet s trojím směšováním pro všechna KV pásma, umožňující příjem CW, AM i SSB. Z blokového schématu na obr. 1 je zřejmá funkce. Vf zesilovač je osazen EF183, která je lepší než běžně používaná EF85, zejména na 21 a 28 MHz. Přes kriticky vázaný pásmový filtr přichází signál na aditivní směšovač, kde se směšuje se signálem z krystalového oscilátoru. Používá se rozdílový kmitočet, který leží v pásmu 2,95 až 4,05 MHz. Za směšovačem je pásmový filtr laděný v souběhu s oscilátorem. Oscilátor kmitá o následující mezifrekvenční kmitočet níže. Je to výhodné z hlediska vlastních parazitních příjmů. Následuje šestinásobný obvod soustředěné selektivity na kmitočtu 468 kHz se šířkou pásma 6 kHz/6 dB a dobrým činitelem tvaru 3,1. To znamená, že prakticky již v tomto místě má křivka propustnosti značné strmé boky, přičemž téměř celé zesílení přijímače se získává až za tímto obvodem. Následující mezifrekvenční zesilovač 468 kHz bylo třeba zařadit vzhledem k šumovým vlastnostem přijímače. Signál se dále směšuje s kmitočtem oscilátoru LC 593/343 kHz na poslední mezifrekvenční kmitočet 125 kHz. Kmitočet oscilátoru LC je přepínatelný pro volbu postranního pásma. Tento způsob je výhodný proto, že není třeba měnit cejchování stupnice. Následuje sedminásobný obvod soustředěné selektivity. Přepíná se pro 4 šířky pásma od 0,5 kHz do 4 kHz pro 6 dB. Činitel tvaru se pohybuje od 2 do 3. V mezifrekvenčním zesilovači 125 kHz jsou elektronky ECH81, EF89 a EF89. Trioda ECH81 je zapojena jako násobič  $Q$ . Za tímto stupněm se odebírá signál pro zesilovač AVC a pro S-metr. AVC je velmi účinné a udržuje konstantní výstupní signál při velkém rozdílu vstupních úrovní. Následuje detektor, omezovač poruch a dvoustupňový nízkofrekvenční zesilovač.

Přijímač je konstrukčně rozdělen na 4 jednotky, jak je vidět na blokovém schématu. V dalším popisu se budu držet tohoto rozdělení.

Vf zesilovač, první směšovač, krystalový oscilátor

V této jednotce se zesiluje přijímaný kmitočet a směšuje se do pásma 2,95 až 4,05 MHz. Představuje jakýsi konver-

tor, který je možné použít i v jiném přijímači s příslušným rozsahem. Vstupní obvod je upraven pro napáječ 75 Ω a pro anténu neznámé impedance. Vf stupeň je osazen strmou elektronkou EF183, která je řízena záporným předpětím na g1. Předpokladem stabilního chodu tohoto a vůbec jakéhokoli zesilovače je pečlivá konstrukce. Pokud je stupeň i potom nestabilní, bývá příčina zpravidla v příliš vysoké impedanci anodového rezonančního obvodu. Zesílení stupně je pak vyšší než připouští průchozí kapacita elektronky. Pro paralelní rezonanční obvod platí:

$$R_d = Q \cdot \omega \cdot L \quad [\Omega; \text{Hz}, \text{H}]$$

Snížení impedance zařazené do anodového obvodu dosáhneme připojením anody na odbočku. Pamatujeme přitom, že impedance se transformuje se čtvercem převodu. Při odbočce na polovinu závitů je tedy impedance rovna čtvrtině původní. U kriticky vázaných pásmových filtrů je  $R_d$  primárního obvodu poloviční než u obvodu jednoduchého. Vazební kapacita pásmového filtru pro kritickou vazbu je dána výrazem:

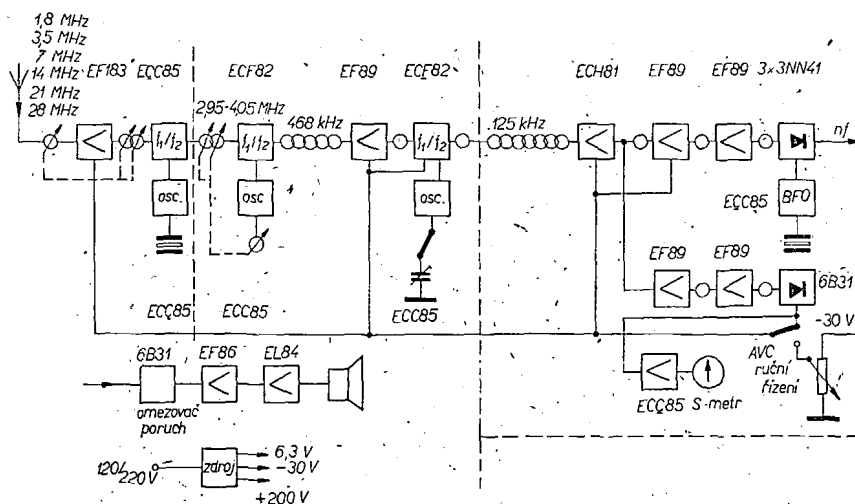
$$C_v = \frac{C_p}{Q} \quad [\text{pF}]$$

$C_p$  je paralelní kapacita stejná pro oba obvody.

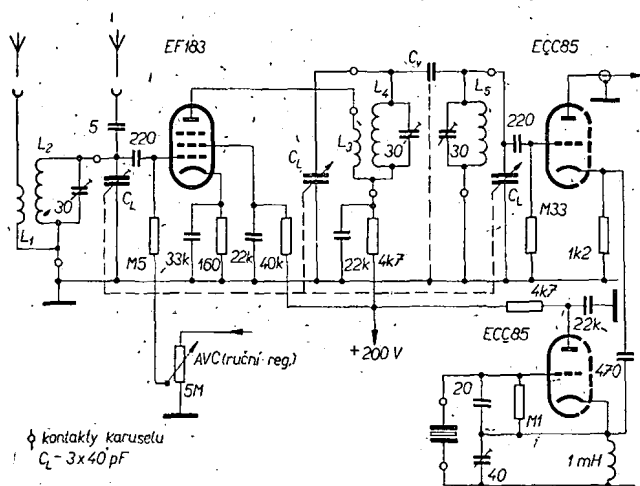
Následuje aditivní směšovač s injekcí do katody. Napětí z krystalového oscilátoru má být v mezích 2 až 3 V. Použité krystaly mají tyto kmitočty:

Pásmo [MHz]	1,8	7,0	14	21	28
Krystal [MHz]	4,9	4,0	11,0	18	25

Na 3,5 MHz nedochází k přeměně kmitočtu a jednotka působí jen jako zesilovač. Je také možné použít jen dva krystaly – 11 a 25 MHz pro pásma 7/14 MHz a 21/28 MHz. Ladíme pak ovšem jednou „nahoru“ a jednou „dolů“. Cívky a krystaly se přepínají karuselem. Vstupní obvody se ladí kondenzátorem  $3 \times 40$  pF. Záporné napětí pro řízení citlivosti celého přijímače lze regulovat potenciometrem, takže zesílení vf stupně je určováno jednak úrovní napětí AVC (příp. velikostí ručně nastaveného napětí), jednak nastavením



Obr. 1. Blokové schéma přijímače



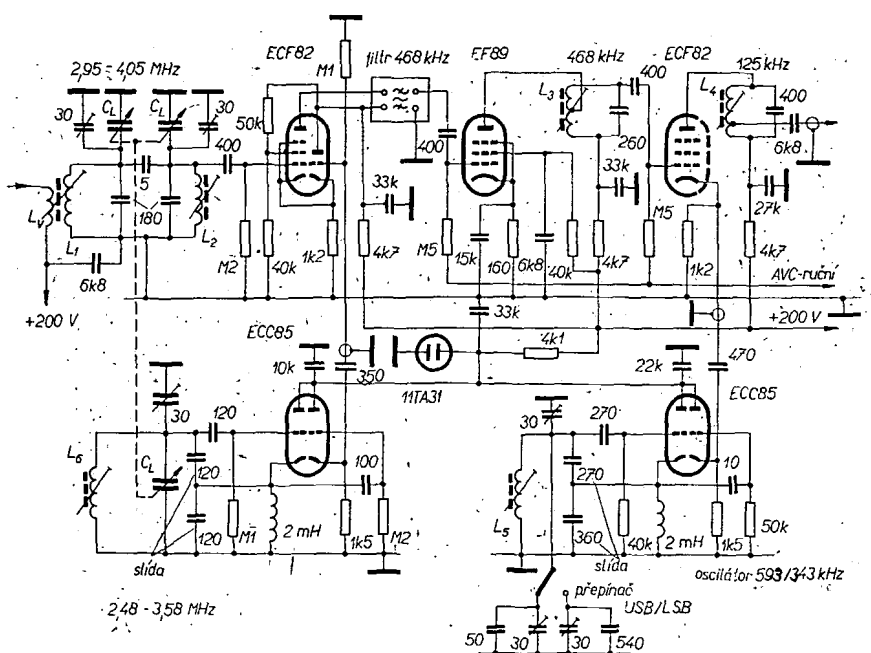
Obr. 2. Schéma vstupního dílu přijímače

tohoto potenciometru. Tato kombinace se v praxi osvědčila jako velmi užitečná. Úplné schéma tohoto dílu je na obr. 2. Vzhled jednotky vidíme na obr. 3.

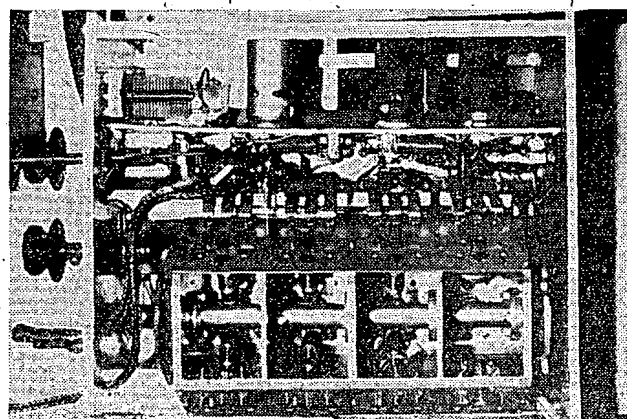
### Druhý směšovač, mf zesilovač 468 kHz a třetí směšovač

Schéma tohoto dílu je na obr. 4. Pás-

mový filtr je vázán kriticky a je laděn v souběhu s oscilátorem, který je osazen ECC85. Souběh je upraven paralelními kondenzátory ve vstupních obvodoch. Ve směšovači je elektronka ECF82. Pro jeho dobrou činnost je důležité, aby napětí na stínici mřížce pentody nepřevyšovalo 60 V. Napětí z oscilátoru se nastaví na 2 až 3 V. Zde je třeba upo-



Obr. 4. Schéma mezifrekvenčního dílu 2,95 až 4,05 MHz



Obr. 3. Konečný vzhled vstupního dílu

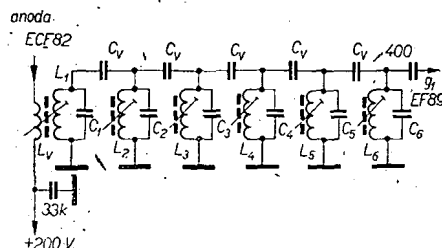
zornit na možnost přebuzení katodového sledovače za oscilátorem LC. Je třeba kontrolovat napětí na  $g_1$  katodového sledovače a nastavit vazebním kondenzátorem hodnotu 3 až 4 V. Při přebuzení dochází k silnému zkreslení průběhu napětí oscilátoru a to zvyšuje možnost nežádoucích parazitních příjmů. Následující filtr je navržen podle [1]. Jeho schéma je na obr. 5. Filtr pomáhá vytvořit maximálně strmé boky, propustné křivky přijímače v místě, kde signál má ještě malou úroveň a tím zvýšit odolnost přijímače proti křížové modulaci.

Následuje mf zesilovač, o jehož stabilním chodu platí totéž, co bylo řečeno o vf zesilovači. Třetí směšovač je osazen opět ECF82. Napětí z oscilátoru LC je opět 2 až 3 V. Přepínáním oscilátoru, volíme polohu postranního pásma při příjmu SSB. Ladičí kondenzátor je  $3 \times 200$  pF, např. z EK10 nebo ECC85. Při ladičím rozsahu 1 MHz potřebujeme

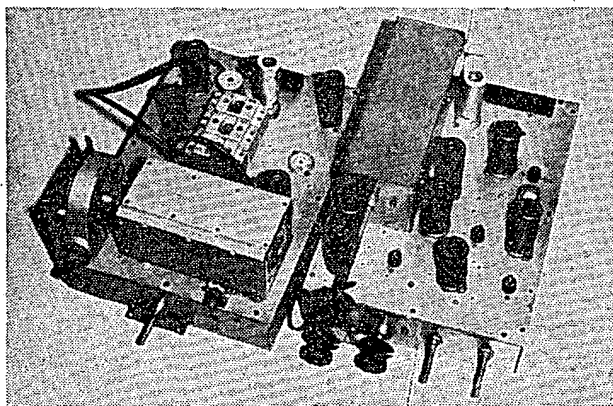
převod asi 1:100. Potom připadá na jednu otáčku ladičího knoflíku 25 kHz a ladění je velmi pohodlné. Sestava tohoto dílu je dobře vidět na obr. 6 (levá část).

### Mf 125 kHz, detekce, zesilovač AVC, BFO, zesilovač S-metru

Tato část převážně zabezpečuje celkovou selektivitu přijímače. Hlavní částí je sedminásobný obvod soustředěné selektivity. Úplné schéma filtru je na obr. 7; hodnoty kapacit a indukčností jsou jen informativní a závisí na materiálu hrnčkových jader. Podrobný výpočet je v [2]. Vlastnosti filtru se překvapivě shodují s vypočtenými hodnotami. Šířka pásma je měnitelná ve 4 polohách od 0,5 do 4 kHz/6 dB. Filtr musíme velmi dobře stínit. Abychom dosáhli dobrého činitele tvaru, je třeba stínit i jednotlivé obvody filtru navzájem (obr. 8). Následuje zesilovač osazený elektronkami ECH81, EF89, EF89, který je celkem jednoduchý. Je třeba upozornit, že Q



Obr. 5. Filtr soustředěné selektivity 468 kHz  
 $L_1, L_6 = 0,92$  mH,  $L_2$  až  $L_5 = 0,46$  mH,  $C_1, C_6 = 125$  pF,  $C_2$  až  $C_5 = 250$  pF,  $Q = 135$ ,  $C_V = 4,7$  pF. Počet závitů  $L_V$  tvoří polovinu závitů  $L_1$  (vinuto lankem  $10 \times 0,05$  mm)



Obr. 6. Sestava dílu z obr. 4

jednoduchých obvodů nemá být větší než 60, aby celková křivka propustnosti mf zesilovače nebyla při větších šířkách pásma příliš deformována. Triodová část ECH81 je zapojena jako násobič  $Q$ . Kdyby násobič  $Q$  nechtěl kmitat, stačí přehodit vývody jednoho vinutí anodového obvodu. Následující detekční stupeň je přepínatelný pro CW, SSB a AM. Byl popsán v [3]. Výhodou tohoto CW a SSB detektoru je možnost vybalancování napětí záznejového oscilátoru.

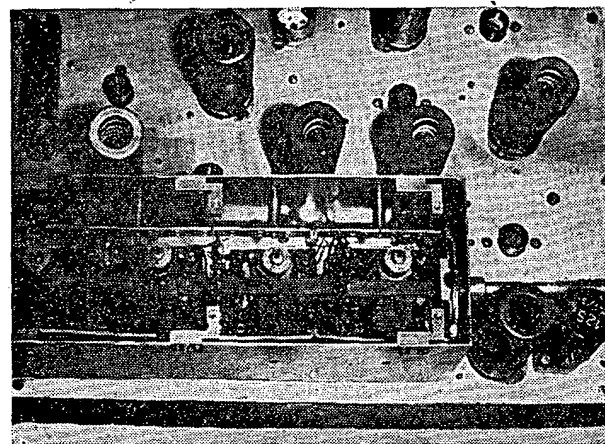
při usměrňování polovodičovými diodami. Schéma dílu je na obr. 10.

Při uvádění přijímače do chodu postupujeme od nf části ke vstupním obvodům. Zásadně nepostupujeme dále, dokud seřizovaný stupeň není v bezvadném chodu. V hotovém a seřizovaném přijímači mají být z hlediska maximální citlivosti tyto šumové poměry: vlastní šum přijímače musí být určen především vř stupněm, to znamená, že při vyjmutí elektronky prvního vř zesilovače

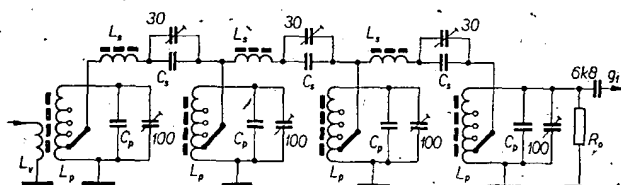
stupeň svým šumem jen nepatrně převyšoval šum následujícího stupně. Vyšší zisk z hlediska citlivosti je zbytečný a zhoršuje odolnost proti křížové modulaci. Jako hrubý ukazatel mezní citlivosti přijímače může sloužit rozladění vstupního obvodu bez připojení antény. Po jeho rozladění má šum rovněž nepatrně poklesnout.

Na přijímači jsem provedl některá měření, jejichž výsledky uvádím.

Přijímač jsem měřil generátorem



Obr. 8. Vzájemné stínění jednotlivých obvodů filtru



Obr. 7. Filtr soustředěné selektivity 125 kHz

Vinutí sériových obvodů  $L_s = 11$  mH (250 z lankem  $10 \times 0,05$  mm), vinutí paralelních obvodů  $L_p = 1,5$  mH (97 z lankem  $10 \times 0,05$  mm).  $C_p = 1200$  pF  $C_s = 120$  pF,  $Q = 400/125$  kHz.

Odbočky na závitech (od studeného konce):

odb. [z]	$\Delta f$ 6 dB [kHz]	$\Delta f$ 60 dB [kHz]	$R_0$ [k $\Omega$ ]
1	0,460	1,250	150
2	0,930	2,230	75
4	1,990	4,150	37,5
8	3,900	8,000	19

$L_v = 20$  z lankem  $10 \times 0,05$  mm. Pro  $\Delta f$  6 dB = 2 kHz je vstupní  $R_0$  filtru na vazební cívce asi 2 k $\Omega$ .

V opačném případě se často stává, že napětí záznejového oscilátoru zahlcuje následující nf stupeň. Za ECH81 se odebrává napětí pro AVC a S-metr. Záznejový oscilátor je řízen krystalem. V tomto případě je třeba naladit filtr soustředěné selektivity tak, aby kmitočet záznejového oscilátoru byl při šířce pásma 2 kHz v takovém bodě propustné křivky, kterému odpovídá potlačení o 15 dB. Pokud máme záznejový oscilátor LC, odpadá tato starost a kmitočet záznejového oscilátoru nastavíme poslechem. Na obr. 6 vpravo vidíme uspořádání tohoto dílu. Schéma je na obr. 9.

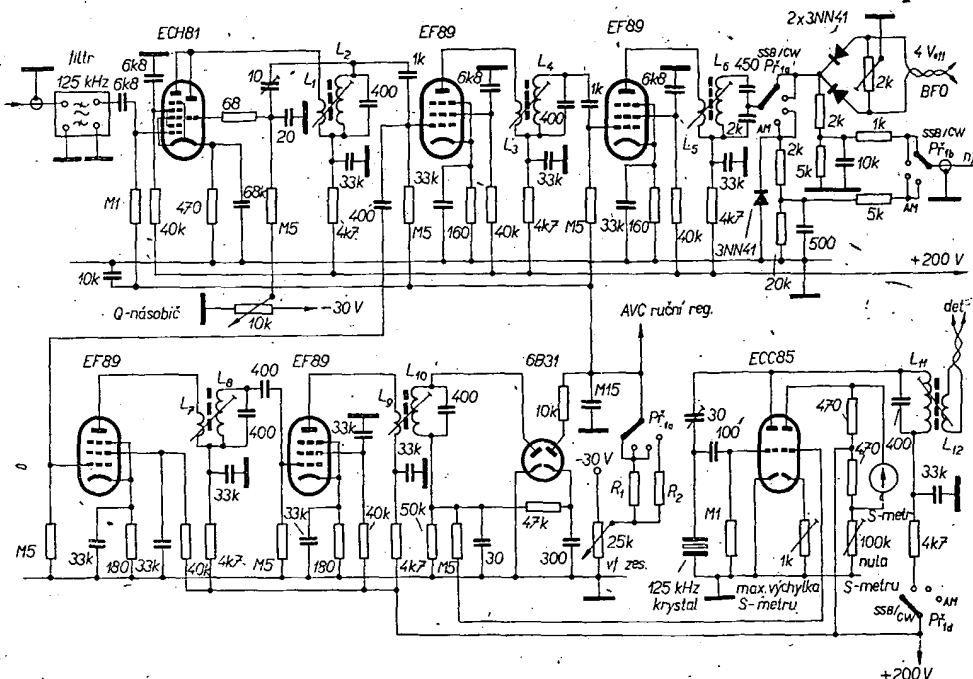
musí šum poklesnout. Nepoklesne-li, je to velká závada. Z hlediska křížové modulace mají být šumové poměry takové (platí až po první selektivní obvody, v tomto případě po šestinasobný obvod 468 kHz), aby zisk v jednotlivých stupních byl rozdělen tak, aby předcházející

Siemens s přidávným útlumovým článkem 80 dB.

Všechna šasi, s výjimkou vstupního dílu s karuselem, jsou ze železného pozinkovaného plechu o tloušťce 1,2 mm. Zvlášť choulostivé obvody jsou navzájem odděleny přepážkami. Všechny laděné

#### Omezovač poruch, nf zesilovač a síťový zdroj

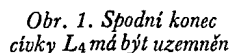
Tyto stupně mají běžné zapojení. Jedinou nesnáz může působit pronikání kmitočtu záznejového oscilátoru do nf části. Oba detektory musí být odděleny od nf stupňů kondenzátory, jinak usměrněné napětí posouvá pracovní bod prvního stupně. Ke zdroji snad jen tolik, že před zablokováním sekundáru transformátoru kondenzátorem 20 000 pF byl přijímač zamořen ostrým brumem 100 Hz (již v mf), což je patrně průvodní jev



Obr. 9. Mf zesilovač 125 kHz, detekce, BFO, zesilovač AVC a S-metr







*Jarda, OLAFI,  
u svého zařízení,  
s nímž dosahuje tak  
pěkných výsledků na  
pásmu*

50 kΩ, nebo nahrazením tohoto odporu vř. tlumivkou o indukčnosti asi 2 mH.

Vstupní obvod a obvod směšovače nastavíme do souběhu nejlépe tak, že místo antény připojíme do anténní zdířky kus drátu a zapneme oscilátor vysílače nebo pomocný vysílač (vř. generátor). Konvertor nyní již připojíme k přijímači a přijímač naladíme na předem vypočtený kmitočet

$f_m = f_o - f_p$  nebo  $f_m = f_p - f_o$ . Po přesném doladění přijímače a nastavení ladicího kondenzátoru konvertoru uslyšíme signál pomocného vysílače. Při protažení ladicího kondenzátoru konvertoru najdeme obvykle těsně vedle sebe dvě maxima hlasitosti. Dosažení souběhu znamená dostat obě maxima co nejblíže k sobě, až splynou. Dosáhneme toho přiklápáním části rozstříženého rotorového plechu na ladicím kondenzátoru. Souběh nastavíme na středním kmitočtu asi na 1850 kHz.

Zapojení konvertoru je jinak běžné. Trochu pozor je třeba dát při rozmísťování součástí, zvláště laděných obvodů v mřížce a anodě vř. zesilovače, aby se nám nerozkmital. Je dobré použít stínící přepážku, kterou vedeme středem objímky elektronky vř. zesilovače. Všechny cívky jsou vinuty na feritových hrníčkových jádrech o průměru asi 20 mm vř. lankem 20 × 0,05 mm. Cívka  $L_1$  má asi 5 závitů (podle použité přijímací antény)  $L_2$  a  $L_4$  asi 55 závitů,  $L_3$  asi 15 závitů,  $L_5$  asi 30 závitů (platí pro kmitočty kolem 3 MHz – viz předcházející text). Tlumivku v anodovém obvodu triody spolu s odporem 2 kΩ je třeba také nastavit zkusmo podle použitého přijímače a jeho rozsahu. Spolu s kapacitou sousedního kabelu by tlumivka měla rezonovat na kmitočtu první mř., a to pokud možno po celém rozsahu, aby směšovací zisk elektronky byl stálý. Její indukčnost bude asi od 80 do 400 μH.

#### Závod OL a RP 1. dubna 1967

Čtvrtý letošní závod měl slabou účast: 12 OL stanic a 4 RP stanice. Hodnoceno bylo jen 10 OL stanic, OL7AGP neposlal deník a OL3AGY musel být opět (už potřetí) diskvalifikován pro stejnou chybu: nepíše do deníku celé odeslané kódy. Chyb bylo tentokrát málo, asi se tolik nespěchalo. Nesportovní je, naváže-li stanice spojení s OL stanicí, která nejdříve závod, dostane jen RST a přesto se tato stanice vyskytuje v deníku s RST „doplňným“ na celý kód, aby bylo o spojení víc a naděje na první místo. Tentokrát šlo o stanice OL5ADK a OL9AIA, který závod nejel. Nezapomeňte, že vás poslouchá tisíce uší a všimnou si toho hlavně RP, kteří jedou závod!

Volací značka	QSO	Násob.	Body
1. OL1AEM	22	5	330
2. OL5ADK	22	5	320
3. OL5AGO	22	5	320
4. OL1AFB	21	5	315
5. OL5AEY	21	5	315
6. OL5AHG	20	5	300
7. OL2AGU	19	5	285
8. OL2AGV	18	5	270
9. OL5AFE	19	4	220
10. OL5AFR	12	2	72

1. OK3-4477/2	106	5	1590
2. OK1-7417	44	5	660
3. OK2-5450	33	5	495
4. OK1-12425	39	4	468

A ještě poznámka: věnujte větší pozornost vyplňování deníků a kontrole před odesláním! Tentokrát jsem musel dělat detektiva a hledat „pachatele“ jednoho deníku od RP, protože OK1-7417 zapomněl dát na deník razítko a jen se podepsal, což pochopitelně nestačí.

Opět chyběly v závodě slovenské stanice, dokonce i z Moravy jela jen jediná a tak to byl vlastně závod jen Východočeského kraje!! Z 12 stanic bylo 6 OL5!! Ostatní nemají zájem? Faktem je, že v době závodu byly na pásmu ještě další 4 OL stanice, které závod nejel, navazovaly běžná spojení a dělaly v závodě zmatek (např. OL9AIA).

#### Pořadí nejlepších OL a RP po čtyřech kolech

OL		RP	
Volací značka	Body	Volací značka	Body
1. OL1AEM	65	1. OK1-7417	16
2. OL5ADK	63	2. OK3-4477/2	15
3. OL1ABX	43	3. OK2-5450	9
4. OL5AFR	36	4. OK1-17141	8
5. OL5AGO	35	5-7. OK1-4857	6
6. OL6ADL	29	OK3-16457	6
7. OL9ACZ	28	OK1-12425	6
8. OL5AEY	27	8. OK3-7557	1
9. OL2AGC	26		
10. OL5AFE	22		



Rubriku vede Jaroslav Procházka, OK1AWJ

#### Několik zkušeností s novými výkonnostními třídami v honu na lišku

Nový způsob získávání VT v honu na lišku vstoupil v platnost od dubna t. r. a čtenáři se s ním seznámili ve čtvrtém čísle AR. Díky poměrně vysokému počtu výběrových soutěží, které od dubna proběhly za značné účasti, je už dnes k dispozici rozsáhlý materiál, který potvrzuje správnost přijatých zásad. Dnešní informace má názorně vysvětlit některé otázky, které nemusí být ze stručné stylizace dostatečně jasné, a přispět tak k jednotné praxi v přidělování výkonnostních tříd.

#### Kdo se může účastnit výběrové soutěže?

Výběrová soutěž, jak už ostatně sám název napovídá, je akcí s omezeným počtem účastníků. Je v pravomoci organizátora stanovit takový rozsah soutěže, jaký může spolehlivě zajistit. Největší překážkou bývá ubytovací kapacita. Organizátor může k soutěži pozvat závodníky odkudkoli; měl by pochopitelně dát přednost zájemcům především z blízkého okolí. Z hlediska sportovního má být výběr zajišťován v úzké spolupráci s delegovaným hlavním rozhodčím, s nímž musí být pořadatel v nejužším kontaktu. Přednost mají držitelé III. VT, neboť výběrové soutěže jsou určeny k získávání II. VT. Přednost mají i závodníci zařazení do širšího reprezentačního družstva, neboť jejich účast zajišťuje dobrou úroveň soutěže a kromě toho umožní reprezentantům plnit jejich celoroční přípravu. Vzhledem k tomu, že – až na malé výjimky – jsou reprezentanti držitelé I. VT, nepoškodí jejich dobré umístění ostatní závodníky. Po těchto dvou kate-

goriích, tj. po držitelích III. VT a reprezentantech lze do výběru zařadit ostatní zájemce, tj. držitele II. VT. a – výjimečně po přechodnou dobu – závodníky bez třídy.

#### Které VT lze získat na výběrových soutěžích?

Na výběrových soutěžích lze v současné době získat II. a III. VT. II. VT nelze splnit dříve, dokud není závodník držitelem III. VT. Na tento důležitý moment se někdy zapomíná. V příštích letech ztratí tato otázka aktuálnost, protože závodník bez třídy nebude moci ve výběrové soutěži startovat. Dokud však tato výjimka platí, je třeba věnovat bodování zvýšenou pozornost. Pro názornost příklad: na výběrové soutěži startuje 25 závodníků; 5 závodníků má I. VT, 5 II. VT, 10 je držitelů III. VT a 5 závodníků nemá žádnou třídu. V konečném pořadí se závodníci umístili takto: 1. až 4. místo obsadili závodníci s I. VT, na 5. místě je závodník bez třídy, na 6. a 7. místě jsou závodníci s II. VT, 8. až 14. místo obsadili závodníci s III. VT atd. Takto budou výsledky uveřejněny ve výsledkové listině. Jak bude vypadat konečný výsledek ve vztahu k VT? První až čtvrtý závodník neobdrží žádný bod, neboť má vyšší VT, než pro kterou je soutěž určena. Pátý závodník je vlastně první; získal by teoreticky 15 bodů, které mu však nejsou nic platné, neboť pro II. VT smí bodovat jen tehdy, je-li držitelem třídy III. Přízná se mu proto pouze III. VT a bodová hodnota zůstane nevyužita (lze ji jen orientačně poznamenat do klasifikačního průkazu). Je tu ovšem ještě jedna podmínka, kterou však v uvedeném příkladě dotyčný závodník zcela určitě splnil: najít všechny lišky v limitu. Přejdeme k závodníkům na šestém a sedmém místě; v obou případech tyto závodníci bodují, tj. šestý obdrží 12 bodů a sedmý 10. Ani tady jim však nejsou body nic platné, protože už II. VT mají. Dosažené body se však informativně poznamenají do klasifikačních průkazů. Jak to nyní bude s dalšími závodníky v pořadí? Osmý dostane 8 bodů, desátý 5 a dostane se i na čtrnáctého závodníka, kterému se přidělí 1 bod.

#### Lze získat na jediné výběrové soutěži pořadové v pásmu 3,5 a 144 MHz II. VT?

Ano, neboť každá disciplína je vlastně samostatným závodem. Získá-li tedy držitel III. VT první den v závodě na osmdesátce určitý počet bodů, druhý den dostane další body za umístění na dvoumetrovém pásmu a součet těchto bodů stačí k dosažení II. VT; třída se mu přidělí. Podmínkou ovšem je, že závodník musí přijít na soutěž s III. VT. Pokud by tomu tak nebylo, může v prvním závodě získat III. VT a v druhém závodě nastřídat body pro II. VT, kterou si pak může dokončit v dalších závodech. Je pochopitelné, že jsou tím zvýhodňováni závodníci, kteří mají zařízení pro obě pásma; to je však účel tohoto systému.

#### Výsledky dalších výběrových soutěží

Do uzavěrky tohoto čísla jsou známy další výsledky výběrových soutěží v radistickém víceboji a v honu na lišku. S politováním je však třeba konstatovat, že ne všichni delegovaní rozhodčí posílají na ORPS včas hlášení a často je nutné získávat informace prostřednictvím závodníků, kteří se soutěže účastnili. Zasilejte proto zprávu o výsledcích a průběhu soutěží ihned po jejich ukončení a využijte tak možnosti, kterou nám rubrika poskytuje. Zprávu lze doplnit i různými zajímavostmi, osobními poznatky, popř. i vhodnou fotografií.

#### Víceboj Brno-město, 29.–30. 4.

Účast: 38 závodníků, hlavní rozhodčí Jan Kučera, OK1NR.

#### Nejlepších pět:

1. Vondráček	Praha	299,75 bodů
2. Mikeska	Gottwaldov	298 „
3. Pažourek	Brno	290 „
4. Sýkora Jar.	Praha	287 „
5. Sýkora Mir.	Frydek-Místek	286 „

#### Víceboj Praha-město, 7.–8. 5.

Účast: 29 závodníků, hlavní rozhodčí Ivan Kosíř, OK2MW.



Vítězem výběrové soutěže v honu na lišku v Hradci Králové se stal v pásmu 80 m Bittner z Nymburka – na snímku při vyhlášení výsledků a rozdělení věcných cen

1. Pažourek	Brno	298	bodů
2. Vondráček	Praha	293,20	"
3. Král	Nové Mesto	284,75	"
4. Vicena	Hradec Král.	283,33	"
5. Löfflerová	Praha	280,55	"

Tato výběrová soutěž byla zatím organizačně nej-  
lépe připravena a byla první soutěží, kde proběhla  
v plném rozsahu práce na stanici a závodníkům bylo  
také umožněno přijmem do tempa 120 zn./min.  
získat II. VT. Za zmínku stojí rovněž vyhlášení  
výsledků; čtvrt hodiny po každé disciplíně byly vy-  
věšeny neoficiální výsledky a při předávání diplomů  
a cen a závěr soutěže dostal každý účastník roz-  
množené konečné výsledky i podrobné výsledky  
všech disciplín. Pražská soutěž byla důkazem toho,  
že při účasti do 35 závodníků lze zvládnout za jeden  
a půl dne všechny disciplíny.

#### Liška v Hradci Králové, 7.—8. 5.

Účast: 21 závodníků na 3,5 MHz, 11 závodníků  
na 144 MHz.

Hlavní rozhodčí: Jiří Helebrandt, OK1JH.

3,5 MHz:	1. Bittner	Nymburk	68 min.
	2. Herman	Brno	73 min.
	3. Brodský	Brno	86 min.
	4. Kryška	Praha	86,5 min.
	5. Harminc	Bratislava	91 min.

144 MHz:	1. Kubeš	Praha	64 min.
	2. Kryška	Praha	69 min.
	3. Harminc	Bratislava	69 min.
	4. Herman	Brno	79 min.
	5. Vinkler	Teplice	88 min.

#### Liška ve Vsetíně, 20.—21. 5.

Účast: 20 závodníků.

Hlavní rozhodčí: Stan. Vavřík, OK2VIL.

Závodilo se jen 3,5 MHz, soutěž se konala v okolí  
Rožnova.

1. Magnusek	Frydek-Místek	54 min.
2. Souček	Brno-venkov	59 min.
3. Brodský	Brno	64 min.
4. Kryška	Praha	70 min.
5. Šrta	Praha	74 min.

#### I. mistrovská soutěž v radistickém víceboji

Misto soutěže: Nové Mesto nad Váhom, 12.—14. 5.  
1967.

Účast: 26 závodníků v kategorii A, 15 závodníků  
v kategorii B.

Hlavní rozhodčí: Kamil Hřibál, OK1NG.

První letošní mistrovskou soutěž v radistickém  
víceboji uspořádal OV Svazarmu Trenčín ve Spojov-  
vacím učilišti v Novém Meste nad Váhom. Soutěž  
byla připravena velmi pečlivě a důkladně. Poprvé  
byla k vyhodnocování výsledků použita elektronická  
zařízení; při klíčování byl automaticky měřen čas  
a rychlost vysílání a všechny výsledky ze všech  
disciplín byly zpracovány na počítačím stroji Minsk.  
Stojí však za úvahu, zda používat i nadále výpočetní  
stroje nebo se vrátit k osvědčenému způsobu „po-  
užití“ dvou živých počtářů. Kódování všech údajů  
tak, aby mohly být na stroji zpracovány, zabere totiž  
tolik času, že výsledky z jednotlivých disciplín byly  
známy vždy až pozdě večer. Je to škoda, protože  
pružné vyhodnocování výsledků přispívá k drama-  
tičnosti soutěže a závodníci je velmi oceňují.

Příjem přinesl výsledky podle očekávání, ve vy-  
sílání došlo k překvapení: přeborník republiky  
K. Pažourek, OK2BEW, již velmi dlouho v klí-  
čování neporažený, obsadil až 5. místo.

Orientační závod byl poměrně lehký, takže se vy-  
skytly dokonce námitky proti jeho nenáročnosti. Je  
skutečně pravda, že na mistrovské soutěži by měl být  
také „mistrovský“ orientační závod.

Poprvé v posledních letech byly respektovány  
proposice a bylo rozhodnuto započítávat body  
za práce na stanici i do hodnocení jednotlivců. Proto  
bylo před zahájením této disciplíny dost napjaté  
ovzduší. Výborného výkonu dosáhlo družstvo Prahy  
ve složení Vondráček, Myslík, Sýkora, které předalo  
6 radiogramů v rekordním čase 12 minut s jedinou  
chybou. Další družstvo v pořadí — MNO — mělo  
čas o celé 2 minuty horší.

#### Výsledky:

##### Kategorie A:

1. Mikeska, OK2BFN	387 bodů
2. Vondráček, OK1ADS	386,50
3. Brabec	379,67
4. Sýkora Jar., OK1-9097	378,50
5. Löfflerová	372,43
6. Pažourek, OK2BEW	371,33
7. Chmelík	368,50
8. Farbiaková	364,82
9. Bracíník	358,11
10. Čigáš	355,89

##### Družstva:

1. MNO (Farbiaková, Löfflerová, Brabec)	1116,92
2. Pardubice (Chmelík, Koudelka, Bracíník)	1079,39
3. Praha (Vondráček, Myslík, Sýkora)	1053,95

#### Kategorie B:

1. Konečný	389,59
2. Kral, OK2RZ	381,75
3. Suchý	371
4. Plass	365,25
5. Vicena	358,86
6. Burger	354,54
7. Hašek	352,52
8. Lahvička	344,66
9. Jác	335
10. Fiala	314,33

##### Družstva:

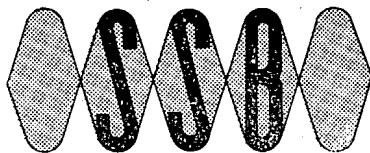
1. Trenčín	
(Kral, Konečný, Burger)	1125,89
2. Kombínované družstvo	
(Jác, Suchý, Hašek)	1058,52
3. Hradec Králové	
(Ziembinský, Plass, Vicena)	1037,11

Ing. J. Vondráček, OK1ADS, dosáhl ve všech  
disciplínách více než 95 bodů a tím splnil podmínky  
pro udělení titulu mistra sportu.

#### Praha - Berlín ve víceboji

Ve dnech 18.—22. května se uskutečnilo již po-  
třetí přátelské utkání Praha—Berlín v radistickém  
víceboji. Konalo se u příležitosti krajských přeborů  
v radistických sportech v Berlíně. Reprezentaci Pra-  
hy byla pověřena 3. ZO Svazarmu v Praze 10, která  
vyslala do Berlína dvě družstva ve složení ing. J.  
Vondráček, A. Myslík, J. Sýkora a J. Brabec, M. Far-  
biaková, M. Löfflerová. Vedoucím družstva byl  
W. Schön.

Všechny disciplíny jsme absolvovali podle ně-  
meckých proposic. Začínalo se prací na stanici;  
museli jsme používat všechny provozní zkratky, tak  
jako se „dělala“ síť u nás před 3 až 4 léty. V této  
disciplíně zvítězilo první družstvo (37 min.). Orien-  
tační závod absolvovala celá družstva pohromadě  
v časovém limitu 80 min. na 4,5 km, přičemž lepší  
čas neměl vliv na hodnocení. Součástí pochodu byla  
střelba ze vzduchovky a hod granátem. Přijímala se  
tempa do 120 písmen a 90 číslic. Nejdůležitější pod-  
mínky mělo klíčování. K získání dostatečného počtu  
bodů bylo zapotřebí vysílat rychlostí 100 písmen  
a 70 číslic. Pro koeficient 0,5 nescházela být ani jediná  
chyba nebo oprava, pro koeficient 0,45 jen jediná  
chyba a jediná oprava. Protože před klíčováním  
prakticky nikdo neznal způsob hodnocení, byla tato  
disciplína nejnepříjemnější a rozhodla o pořadí jed-  
notlivců v celém utkání. Zvítězila M. Farbiaková,  
druhé místo obsadil ing. J. Vondráček, třetí byl  
A. Myslík. V družstvech bylo nejúspěšnější první  
družstvo Prahy (Vondráček, Myslík, Sýkora), druhé  
místo obsadilo naše druhé družstvo a potom ná-  
sledovala obě německá družstva.



#### Rubriku vede ing. M. Prostěcký, OK1MP

#### CQ - WW SSB Contest 1967

Letošní tradiční celosvětový závod SSB byl  
uspořádán ve dnech 8. a 9. dubna. Pořadatel  
změnil v tomto ročníku proposice, ale naši  
amatéři se včas o těchto změnách nedověděli.  
Závod trvá 48 hodin a do hodnocení je možné  
započítat maximálně časový úsek 30 hodin.  
Zbývajících 18 hodin odpočinku nesmí být  
rozděleno do více než tří přestávek.

Počet zúčastněných československých stanic  
vzrostl proti minulému ročníku na dvojnásobek.  
Uvážíme-li, že přibližně 70 stanic má  
zařízení na SSB, je však účast 20 stanic poměr-  
ně malá. Vůbec neobsazena byla pásma 7 a  
21 MHz a kategorie vice operátérů všechna  
pásma. Je až zarážející, že ani jedna kolektivní  
stanice není schopna pracovat SSB na všech  
pásmech. Jistým zlepením v tomto směru by  
byla účast ústřední reprezentační stanice.

#### Pořadí čs. stanic podle kategorií

Stanice	Pásmo	Body	Spojení	Prefixů
OK2ABU	všechna	111 244	350	137
OK1AHZ		76 358	296	146
OK1ADM		60 590	199	146
OK3EA		60 048	301	139
OK2BEN		51 216	205	97
OK1VK		38 270	157	86
OK1MP	28 MHz	35 332	157	78
OK1ADP	14 MHz	259 556	560	187
OK1AHV		81 792	301	138
OK2OP		57 460	222	130
OK1WGW		33 384	154	104
OK3DG		12 141	171	71
OK2QX	3,7 MHz	8856	132	72
OK2BHX		4482	89	54
OK1VE		1575	48	35
OK1AAE		676	32	26

#### I. československý SSB závod

##### Pořadí nejlepších deseti

##### Jednotlivci:

	Spojení	Násob.	Body
1.—2. OK1MP	85	39	3315
OK2ABU	85	39	3315
3. OK1WGW	82	40	3280
4.—5. OK2BEN	83	39	3237
OK3EO	83	39	3237
6. OK1AAE	83	38	3154
7. OK3CDR	81	38	3078
8. OK2BHV	74	38	2812
9. OK3CEN	75	37	2775
10. OK1VK	74	37	2738

##### Kolektivní stanice:

1. OK3KNO	72	27	1944
2. OK1KGR	62	25	1550
3. OK1KWH	48	22	1056

Závod proběhl při malé účasti stanic. Větši-  
na spojení byla navázána vždy během první  
půlhodiny každé etapy. Ve druhé polovině se  
už jen „paběrkovalo“, lovily se slabé stanice  
nebo ty, které začaly vysílat několik minut  
před koncem etapy. Je pozoruhodné, že některé  
stanice si právě v takovém provozu libují.  
Ani zkušený operátor pak nestačí do konce  
závodu odbavit všechny zájemce o spojení.  
Má pak takový závod regulérní průběh?

Zarážející je i malý počet stanic, které mo-  
hou pracovat v pásmu 40 m. Stojí za úvahy,  
proč jen necelých 40 % stanic mohlo absolvo-  
vat celý závod. A právě etapa na 7 MHz uká-  
zala, že v době, kdy na 80 m je spojení téměř  
nemožné, lze uskutečnit výborné spojení  
na 40 metrech.

#### SSB - LIGA, 4. kolo 16. 4. 1967

##### Jednotlivci:

1.—6. OK1AAE	225 bodů
OK1MP	225
OK1NR	225
OK1WGW	225
OK2BHX	225
OK2VP	225
7. OK2ABU	186
8. OK3EO	169
9. OK2BEW	144
10. OK3FQ	121

##### Kolektivní stanice:

1. OK3KNO	225 bodů
2. OK1KGR	169
Deník pro kontrolu:	OK2BMS.
Pozdě zasláný deník:	OK2BHV.
Deníky nezaslali:	OK1JE, OK1NG.

#### Ze světa

Vlado, UA1CK, se skutečně ozval na SSB z Mon-  
golska. Pracuje pod značkami UA1CK/JT1 a  
JT1KAA na kmitočtu 14 110 kHz pravidelně od  
11.00 do 14.00 SEC. V tuto dobu je v Evropě velmi  
špatně slyšet. Spojení se s ním dobře navazují  
kolem 17.00 SEC. Má z JT vysílat několik měsíců.

VK0CR vysílá nyní hlavně v pondělí a ve  
středu po 09.00 SEC. Bývá poměrně špatně  
slyšet.

Z ostrova Kermadec bývá na 14 MHz stanice  
ZL1AI. Používá jen provoz AM.

Po dobu dvou let se bude ozývat znač-  
ka ZS9L z Bečuánska. Bývá na kmitočtu  
14 180 kHz v 05.30 SEC, kdy má pravidelné  
skedy s 3C7ZM.

Na Kapverdských ostrovech pracují stanice  
CR4AJ a CR4BC. Nová adresa na CR4AJ je Box 8,  
Mindelo.

Pokud potřebujete na SSB Kubu, je stále  
aktivní CO8MN. Vysílá na 14 MHz v ranních  
hodinách.

Z ostrova St. Luis se opět ozval VP2LS. Bylo také  
navázáno spojení se stanicí VP2LA na 14 MHz  
kolem 05.30 SEC.

Velmi atraktivní je Joseph, FY7YM, který  
bývá denně kolem 06.00 SEC na 14 MHz. QSL  
žádá na Box 63, St. Laurent, French Guyana.

Z Shetlandských ostrovů pracují na všech pás-  
mech stanice GM3RFR a GM3SVK; na požádání  
se ochotně přeladí i na jiné pásmo.

Z Vatikánu vysílá denně po 17.00 SEC kromě  
neděle HV3SJ v pásmu 14 MHz.

Z Andorry pracuje pravidelně Artur, PX1PA,  
v pásmu 14 MHz.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## VKV maratón 1967

### První a druhá etapa

Pásmo 145 MHz, přechodné QTH, celostátní pořadí

	bodů		bodů
1. OK1KUA/p	3880	3. OK1KOR/p	1494
2. OK1WHF/p	1672		

Pásmo 145 MHz, stálé QTH, krajská pořadí

Středočeský kraj			
1. OK1GA	7163	9. OK1XN	922
2. OK1VMS	6872	10. OK1AIG	798
3. OK1AIB	3312	11. OK1UKW	246
4. OK1KRF	2952	12. OK1HY	228
5. OK1IJ	2246	13. OK1AMA	222
6. OK1VHK	1388	14. OK1BD	212
7. OK1XS	1110	15. OK1AVK	204
8. OK1VGJ	924		

Jihočeský kraj			
1. OK1ABO	2064	3. OK1VBJ	374
2. OK1WAB	944		

Západočeský kraj			
1. OK1VHN	2900	3. OK1VHM	228
2. OK1AMV	298		

Severočeský kraj			
1. OK1KPU	1344	4. OK1AIG	145
2. OK1AMO	1302	5. OK1WHF	114
3. OK1KEP	240	6. OK1AEW	56

Východočeský kraj			
1. OK1AMC	1854	4. OK1KUJ	990
2. OK1AFV	1300	5. OK1VFI	440
3. OK1ABY	1068	6. OK1ARQ	114

Jihomoravský kraj			
1. OK2BEC	2574	6. OK2VCK	898
2. OK2VJK	2328	7. OK2BAZ	350
3. OK2VKT	2202	8. OK2VFC	264
4. OK2BJC	1692	9. OK2VDB	176
5. OK2KEY	996	10. OK2BHL	148

Severomoravský kraj			
1. OK2KJT	3410	9. OK2JI	376
2. OK2BJL	1720	10. OK2KOG	378
3. OK2TF	1298	11. OK2VHX	360
4. OK2VIL	1144	12. OK2KJU	320
5. OK2QI	1672	13. OK2VFC	312
6. OK2LN	980	14. OK2VBU	144
7. OK2BJF	890	15. OK2KHS	108
8. OK2VFW	622	16. OK2VCZ	44

Západoslovenský kraj			
1. OK3CHM	2390	6. OK3KII	644
2. OK3CFO	1598	7. OK3VST	272
3. OK3CFN	1390	8. OK3CCX	256
4. OK3VKV	1362	9. OK3KEG	12
5. OK3VIK	1024		

Středslovenský kraj			
1. OK3HO	998	3. OK3LC	12
2. OK3IS	406		

Východoslovenský kraj			
1. OK3CDI	1044	4. OK3VAH	54
2. OK3CAJ	178	5. OK3VGE	14
3. OK3VBI	177		

Pásmo 435 MHz - celostátní pořadí

1. OK1GA	175		
2. OK1VMS	117		

OK1SO

## LETNÍ BBT 1967

Závod se koná 6. srpna 1967 od 08.00 do 16.00 SEČ na pásmech 144, 430, 1296 a 2400 MHz všemi povolenými druhy provozu s výjimkou FM v pásmu 144 MHz. Stanici smí obsluhovat jen jeden operátor a to i v případě, že pracuje současně na více pásmech.

Soutěže se mohou zúčastnit jen stanice napájené z baterií. Zdroje (včetně rezerv) nesmějí být během závodu dobíjeny ze sítě, autobaterie, popř. jiných zdrojů. Váhy stanic jsou omezeny takto: 144 MHz nejvýš 5 kg, 430 MHz nejvýš 7 kg, 1296 a 2400 MHz nejvýš 10 kg. Do celkové váhy stanice se započítávají všechny části potřebné k provozu vysílače i přijímacího zařízení včetně skříně, anténa se stožárem, klíč, mikrofon, napájecí zdroje včetně rezervních baterií, přívody a kabely. Používá-li se např. na 430 MHz zařízení pro 144 MHz, započítává se jeho váha do celkové váhy stanice.

S každou stanicí lze na každém pásmu pracovat jen jednou; za 1 km překlenuté vzdálenosti se počítá 1 bod. Spojení platí jen při oboustranné výměně RS/RST, pořadového čísla spojení a čtverce.

Pro každé pásmo se vede zvláštní deník, který musí obsahovat: pásmo, značku stanice, jméno operátora, název stanoviště, výšku nad mořem, čtverec QTH, technické údaje stanice s přesně rozepsanými váhami jednotlivých dílů. Dále se uvedou značky stanic, s nimiž bylo navázáno spojení, čas, vyslané a přijaté RS/RST, pořadové číslo spojení, čtverec QTH, protistanice, počet kilometrů, jejich celkový součet a čestné prohlášení.

Deníky je třeba zaslat do 10 dnů po skončení závodu na adresu ÚRK-VKV odbor, Praha-Bránil, Vlnitá 33. VKV odbor si vyhrazuje právo přezkoumávat váhu stanice.

Závod bude vyhodnocen pro každou zemi a pásmo zvlášť. První tři na každém pásmu v každé zemi obdrží diplom. Výsledky se vyhlásí a ceny se rozdělí na setkání účastníků závodu ve Straubingu 7. a 8. října 1967.

Účastníci tohoto závodu snad bude zajímat i několik podrobností ze zákulisí (informátorem je manažer BBT, K. Braun, DJ3DT).

BBT je závodem okresního typu (odpovídá mu u nás např. hradecký Vánoční závod) a koná se každoročně pod záštitou bavorského distriktu DARC. Založil jej známý průkopník práce na VKV s malými, lehkými zařízeními, DL6MH. Duší jeho nynější organizace je DJ3DT se skupinkou dalších norimberských naděnců VKV. Zajímavý je i způsob hmotného zajištění závodu, který je, podle vyjádření DJ3DT, naprosto soběstačným podnikem bez jakýchkoli pasiv. Organizátoři každoročně získávají od různých firem nadnormativní, popř. vyřazený materiál, který po vyřízení zčásti rozdělí jako odměny účastníkům, zčásti použijí v tombole při setkání ve Straubingu. Z vítězů tomboly se pak hradí přímé náklady. Zajímavý je klíč rozdělení materiálů: spolu s vítězi (kteří materiál, jak říká DJ3DT, obvykle nejméně potřebují) dostávají odměny i ti, kdo se BBT trvale zúčastňují bez výraznějších úspěchů.

Vzdálenosti v denících se vypočítávají na elektronkovém počítači, do jehož programu je vložen i převod čtverců QTH na zeměpisné souřadnice; ostatní údaje kontroluje skupina dobrovolníků, která zpracovává vyhodnocení. Letos bylo vzhledem k rostoucí mezinárodní účasti poněkud změněno vyhodnocení BBT tak, aby poskytovalo spravedlivější šance zahraničním účastníkům. Základní propozice však mají zůstat beze změny i v příštích ročnících.

OK1DE

## Výsledky V. provozního aktivu 21. 5. 1967 14 hodnocených

### Stálé QTH

	bodů		bodů
1. OK1VMS	22	6. OK1CB	11
2. OK2KJT	17	7. OK1XS	10
3. OK1AIB	16	8.-9. OK1AMA	
4. OK2VJK	13	OK1ATN	9
5. OK1VIF	12	10. OK2BEC	8

### Přechodné QTH

	bodů		bodů
1. OK1WHF/p	24	4. OK1KOR/p	10
2. OK3ID/I	17	5. OK1KJB/p	4
3. OK1KHG/p	14		

Aktiv řídili OK1WHF/p a OK2KJT. Najde se také u OK3 řidič stanice a účastníci provozního aktivu?

OK1DE

## Výsledky A1 Contestu ze dne 4. a 5. 3. 1967

### Přechodné QTH

Značka	QSO	bodů	ODX	km	příměr
1. OK1WHF/p	84	19470	OZ9PZ/p	664	231
2. OK1KCU/p	64	14262	OZ9PZ/p	641	222
3. OK1AGN	59	9304	HG5KBP/p	456	159
4. OK2VUF/p	50	9154	YU2DI	428	183
5. OK1KUA/p	47	7435	G2JF	920	
6. OK1AKG/p	24	1850	DM2CFM/p	211	

## Stálé QTH

Značka	QSO	bodů	ODX	km	příměr
1. OK1DE	68	12272	SP5SM	485	180
2. OK1AOV	62	11222	SM7DBM	630	181
3. OK2WCG	56	10372	SP5SM	455	185
4. OK1VHN	43	9673	G3NEO	1070	241
5. OK2KJT	48	9345	DK1KW	440	
6. OK2BJL	33	9146	DM2BEL	392	277
7. OK2GY	49	8328	YU2HDE	371	
8. OK1KRF	56	8105	DM3KMI	310	
9. OK1KVF	58	7958	SP9AXY	345	
10. OK2QI	38	7713	DM2CFM/p	410	
11. OK1VHK	49	6681	HG5KBP	399	
12. OK1KPU	44	6558	HG7KLF	522	
13. OK1GA	40	6292	HG7KLF	398	
14. OK1KPL	41	6051	DK1DQ/p	397	
15. OK2BDL	31	5681	DK1KW/p	334	
16. OK1IJ	46	5268	OK2BJL	302	
17. OK3CHM	30	5088	OK1VHF/p	390	
18. OK1AIB	40	4597	OK2KJT	292	
19. OK2BDS	26	4416	HG5KDO	293	
20. OK3CFN	28	4226	OK1WHR	370	

Celkem se zúčastnilo 60 stanic OK. Deníky nezaslaly tyto stanice: OK2WEE, OK2KBH, OK1AQC, OK2WFL, OK1AQC.

Pro kontrolu zaslaly deníky tyto stanice: OK2BDS, OK1WHR/p, OK1VCW, OK1VB, OK1VGJ, OK2DB, OK1ANA, OK2AE, OK1VAM.

Diskvalifikována byla stanice OK1KOR/p za to, že 60 % stanic ji dávalo za tón 7 a 8 a tato stanice stále pokračovala v závodě. Na stanici OK1KRF si v denících stěžovali 2 stanice; při stížnosti 3 stanice následuje diskvalifikace.

OK1HJ

## První spojení OK-UOS na 144 MHz!

14. 12. 1966 se podařilo OK2WCG navázat spojení s UO5KAA odrazem od meteorických stop během roje Geminid. Protože si Ivo nebyl jist, přijal-li UO5KAA jeho závěrečné R, přinášíme zprávu až nyní, kdy došel listek QSL. Pokud je nám známo, je to první spojení Moldavské SSR se zahraniční stanicí v pásmu 2 m a Ivova 26. země! Počet zemí, s nimiž pracovali čs. amatéři na VKV se tím zvyšuje na 34.

## Kolem pásem VKV

OK1VHK navázal spojení 4. 5. 1967 při roji Aquarid s UA1DZ a zvýšil tak svůj počet zemí v pásmu 2 m na 11. Spojení se podařilo po sedmi bezúspěšných pokusech, které začaly již během Lyrid. Při úspěšném pokusu byly výměnné reporty S25 a S28.

Vyloučení telefonie v úseku 144 až 144,15 MHz, kterou jsme podle doporučení IARU zavedli jako první do soutěžních podmínek PD, se mezi našimi amatéry jen pomalu ujímá. V PD si např. řada stanic stěžovala, že na tuto změnu nebyla připravena.

Je to již téměř rok, co jsme o tomto opatření psali a informovali, že se má stát součástí koncesních podmínek. Každý tedy měl dost času posunout kmitočty krystalu, opatřit si nový nebo postavit VFO, což je nejlepší řešení celého problému. Mezi 145 a 145,85 MHz je stále úplně volno!

Dobří operátoři, pomozte nám rozšířit na pásmech novou provozní techniku, abychom se konečně přiblížili běžným krátkovlnným praktikám! Zejména je třeba dbát těchto zásad:

1. V úseku 144 až 144,15 MHz nepracují telefonicky a v závodech se snaží v něm nevolat ani telegrafické výzvy. Používám je jen k zavolání vzdálené stanice a rychlému uskutečnění telegrafického spojení.
2. Po zavolání výzvy prohlédnu vždy rychle okolí svého kmitočtu. Nenajdu-li žádnou stanici, ladím při telegrafické výzvě od 144 nahoru, při telefonické výzvě od 146 dolů.

Uvidíte, jak rychle telefonické stanice vyklídí začátek pásma! Současné vysílání na více kmitočtech bývá často vytvářeno stanicím na kótech. Jde většinou o nedostatky přijímacích zařízení, která nesnesou silný signál. V konvertorech se totiž stále používají krystaly nízkých kmitočtů, z nichž se žádaný kmitočť získává násobením. Protože se obvykle nepodaří nežádoucí kmitočty dokonale vyfiltrovat, dojde ve směšovači k vícenásobnému směšování. Slyšíme pak nejen správný signál, ale i celou řadu dalších zážnějů.

Nejlépe je používat krystal, jehož třetí, pátá nebo sedmá harmonická dává přímo žádaný směšovací kmitočť. Krystal rozkmitáme v některém harmonickém zapojení, v němž nevznikají kromě žádaného násobku základního kmitočtu žádné nižší kmitočty. Pro ladění přijímače od 28 do 30 MHz jsou to např. krystaly se základními kmitočty 38,666; 23,2 a 16,571 MHz, které rozkmitáme na 3., 5. nebo 7. harmonické (pozor - krystaly lze tímto způsobem použít jen na lýchých harmonických), abychom dostali výsledný kmitočť 116 MHz. Na sedmé harmonické lze přitom dosáhnout oscilací jen u dobrých, aktivních krystalů v drážkách s malými kapacitami, zapojených v obvodech s vysokým Q!

Nepodaří-li se nám získat vhodný krystal, postavíme celý krystalový řetězec s násobiči jako samostatnou, stíněnou jednotku. Ve výstupním obvodu se snažíme o co největší Q při dost velké ladicí kapacitě. Směšovač navážeme nejlépe linkou, volně vázanou s dalším rezonančním obvodem ve směšovači.



**Čtverec QTH** určuje co nejpřesněji, zvláště v soutěžích! Nesprávně uvedený čtverec znamená nejen škrtnutí všech vašich bodů, ale i bodů protistanic. Menší chyby ve čtverci se trestají snížením dosaženého počtu bodů o 15 %.

Že jsou tato opatření zbytečně přísná? Představme si např. stanici, která o PD pracuje z Krušných hor a určí si čtverec o 10 km západněji, než odpovídá skutečnosti. Při 100 spojeních, z nichž bude 50 na východ (hlavní osa provozu PD!), 20 na západ a zbytek na jih a sever, připočítává si ke skutečné překlenutým vzdálenostem asi 300 bodů, které mohou stačit k předstízení stanice, která určila čtverec správně!

Pokud jde o čs. stanice, které podle udávaného čtverce pracují např. v OE, je snad záležitost jasná! Má snad ten, kdo závod ve svém volném čase vyhodnocuje, hledat podle názvu kóty (který často bývá místní a není na mapě k nalezení) správný čtverec, změnit všechny vzdálenosti a opravit je v deníku příslušné stanice i všech jejich partnerů? OKIDE

### Diplomy za spolupráci v IQSY

V době od 1. 1. 1964 do 31. 12. 1965 probíhal na celém světě tzv. Mezinárodní rok klidného Slunce (International Quiet Sun Year - IQSY). Byla to rozsáhlá, organizovaná akce desítek vědeckých ústavů a institucí, jejímž cílem bylo rozšířit a prohloubit poznatky o vlivu sluneční činnosti na naši Zemi v období minima sluneční aktivity. IQSY logicky následoval a navazoval na první akci tohoto druhu, na Mezinárodní geofyzikální rok - MGR, resp. IGY, který probíhal v době od 1. 7. 1957 do 31. 12. 1959, tj. v období maxima sluneční činnosti.

Po dobrých zkušenostech se spoluprací radioamatérů v rámci IGY, byl i během IQSY ze strany některých vědeckých ústavů značný zájem o další pomoc radioamatérů při pozorování mnoha jevů, souvisejících s šířením KV a VKV. V rubrice VKV jsme konečně naše amatéry s pozorovacími programem pravidelně seznamovali.

I když si odborné zpracování několika desítek tisíc amatérských pozorování vyžádá delší dobu, byla pomoc radioamatérů vědeckému bádání oceněna již začátkem t. r. Jako výraz uznání byl 284 radioamatérům udělen „IQSY-DIPLOM“, vydaný organizací DARC společně s vědeckými ústavy, které tím ocenily jejich nezištnou práci. Rádi konstatujeme, že deset těchto význačných diplomů získali českoslovenští amatéři. Jsou to: OK1ADW, OK1ADY, OK1AHO, OK1BP, OK1GA, OK1US, OK1VBN, OK1VCW a OK12111, Milan Zubacký. V závěrečné zprávě o udělení diplomů (DL-QTC 3/67) je zvláště oceněna práce 13 amatérů, kteří uskutečnili tisíce pozorování. Z našich je mezi nimi Jiří Ludačka, OK1US. Blahopřejeme našim amatérům k získání tak výjimečného diplomu a děkujeme jim za dobrou reprezentaci značky OK v této nové oblasti radioamatérské činnosti. OK1VR



Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

### „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. květnu 1967

#### Vysílači

CW/Fone

OK1FF	314 (329)	OK1BP	175 (198)
OK1SV	304 (318)	OK1WV	174 (199)
OK3ADM	286 (295)	OK2OQ	163 (179)
OK3MM	277 (281)	OK1KTL	149 (171)
OK1MP	265 (271)	OK1ZW	142 (142)
OK1ZL	257 (262)	OK2KNP	132 (143)
OK1ADP	256 (271)	OK1KDC	130 (140)
OK3EA	256 (258)	OK2KGZ	128 (144)
OK2QR	254 (265)	OK1NH	125 (139)
OK1CX	250 (255)	OK3JV	119 (152)
OK3DG	247 (250)	OK3CAU	119 (148)
OK1FV	243 (260)	OK1PT	114 (143)
OK1VB	242 (257)	OK2KGD	113 (133)
OK1MG	240 (250)	OK3CCC	108 (140)
OK3HM	233 (240)	OK1AJM	100 (140)
OK1AW	222 (238)	OK1KOK	91 (139)
OK1GL	218 (221)	OK2KFR	91 (114)
OK1US	216 (240)	OK1AIR	89 (104)
OK3IR	215 (228)	OK1ARN	87 (104)
OK1BY	211 (233)	OK2KVI	83 (99)
OK1PD	205 (205)	OK1AKL	79 (101)
OK1CC	200 (216)	OK3CEJ	79 (96)
OK1VK	200 (205)	OK1CJ	73 (99)
OK2KOS	194 (214)	OK2BZR	69 (83)
OK2QX	194 (207)	OK3CDY	69 (82)
OK1NG	186 (212)	OK2BSA	66 (117)
OK1AHZ	183 (220)	OK3QF	53 (59)
OK2KMB	181 (208)		

Fone

OK1ADP	253 (267)	OK1NH	76 (90)
OK1ADM	252 (267)	OK1BY	74 (124)

OK1MP	239 (250)	OK1JE	65 (119)
OK1VK	175 (180)	OK2KNP	55 (65)
OK1AHZ	101 (160)		

#### Posluchači

OK2-4857	300 (319)	OK1-7417	113 (192)
OK2-1393	256 (273)	OK2-21118	109 (109)
OK2-15037	215 (278)	OK2-266	106 (209)
OK1-12259	193 (243)	OK2-14434	101 (236)
OK2-8036	176 (227)	OK1-13570	96 (169)
OK1-6701	154 (247)	OK1-2689	94 (97)
OK1-99	143 (225)	OK1-16702	92 (171)
OK3-6999	146 (215)	OK2-12226	88 (196)
OK3-4477/2	136 (237)	OK2-4243	88 (157)
OK1-12233	130 (206)	OK1-20242	88 (154)
OK1-9142	130 (200)	OK2-9329	86 (153)
OK1-3265	126 (196)	OK1-15561	83 (161)
OK2-20143	122 (163)	OK2-25293	72 (145)
OK2-1541/3	120 (127)	OK1-13985	59 (119)
OK1-8188	119 (195)	OK1-12948	59 (89)
OK1-6906	119 (189)	OK1-9074	57 (123)
		OK1-17141	57 (97)

Z DX žebříčku posluchačů vystupují OK-6906, který k 1. květnu t. r. získal koncesi pod značkou OK1ATE a OK2-15037, nyní OK2RZ, známý operátor stanice OK3KAS. Oběma upřímně blahopřejeme a těšíme se nashledanou v soutěžích vysílání! OK1CX

Pro hodnocení žádosti o výkonnostní třídy resp. udělení titulu mistra sportu na krátkých vlnách byly na rok 1967 stanoveny ústřední sekci radia - ve smyslu podmínek - tyto krátkodobé závody (podobné jako v r. 1966):

OK DX CONTEST	CW,
CQ WW CONTEST	CW, příp.
CQ WW CONTEST	fone,
WAE CONTEST	CW, příp.
WAE CONTEST	fone,
SSB CONTEST	
ALL ASIAN CONTEST	CW.

### Výsledky ligových soutěží za duben 1967

#### OK LIGA

Kolektivky			
1. OK3KGW	836	7. OK1KHL	212
2. OK1KOK	748	8. OK3KZF	191
3. OK2KEY	409	9. OK2KZG	188
4. OK1KDE	317	10. OK1KUO	105
5. OK2KYD	255	11. OK1KTL	101
6. OK3KEW	220	12. OK1KAY	100

Jednotlivci			
1. OK3CDL	1128	20. OK1BV	330
2. OK3UN	1104	21. OK1AHN	325
3. OK2QX	987	22. OK1ARZ	314
4. OK2BHV	872	23. OK1CIJ	282
5. OK1OH	777	24. OK2BHD	281
6. OK3CGI	705	25. OK1AOR	275
7. OK1VQ	540	26. OK1KZ	244
8. OK1NR	494	27. OK1ARU	242
9. OK1NK	474	28. OK3CDY	233
10. OK1AFN	440	29. OK1QM	226
11. OK2HI	436	30. OK1AOF	225
12. OK1APV	428	31. OK3CFP	207
13. OK2BHK	425	32. OK3CAJ	203
14. OK2BOB	417	33. OK1AOZ	197
15. OK1NH	391	34. OK1AKW	173
16. OK2BIX	386	35. OK2LS	163
17. OK2BHX	353	36. OK2BKT	143
18. OK2VP	348	37. OK2BKO	141
19. OK2BLG	345		

#### OL LIGA

1. OL1AEM	256	3. OL3AHI	216
2. OL4AFI	225	4. OL1ABX	101

#### RP LIGA

1. OK2-4857	5563	15. OK1-10368	520
2. OK3-4477/2	4206	16. OK1-15561	509
3. OK1-13146	2841	17. OK1-15683	436
4. OK1-15835	1266	18. OK2-15214/1	426
5. OK1-15685	1060	19. OK2-16314	354
6. OK1-11854	1059	20. OK1-17402	342
7. OK3-23102	959	21. OK1-17301	282
8. OK3-12645	928	22. OK2-20781	232
9. OK2-8036	860	23. OK2-4620	210
10. OK1-15773	820	24. OK1-15615	203
11. OK2-25005	817	25. OK2-16421	192
12. OK1-7041	726	26. OK2-4243	152
13. OK2-20501	620	27. OK1-17331	137
14. OK1-4842	581	28. OK1-20451	135

### První tři ligové stanice od počátku roku do konce dubna 1967

#### OK stanice - kolektivky

1. OK1KOK 9 bodů (3+2+2+2), 2. OK3KGW 14 bodů (5+3+5+1), 3. OK1KDE 18 bodů (6+5+3+4).

#### OK stanice - jednotlivci

1. OK2QX 7 bodů (1+1+2+3), 2. OK3CDL 8 bodů (2+2+3+1), 3. OK1NK 35,5 bodu (10,5+7+9+9).

#### OL stanice

1. OL4AFI 5 bodů (1+1+1+2), 2. OL1AEM 7 bodů (2+2+2+1), 3. OL1ABX 14 bodů (4+3+3+4).

#### RP stanice

1. OK1-4857 4 body (1+1+1+1), 2. OK1-15835 18 bodů (4+5+5+4), 3. OK1-11854 32 bodů (16+6+4+6).

Hodnoceny jsou jen ty stanice, které poslaly všechna čtyři hlášení.

### Změny v soutěžích od 15. dubna do 15. května 1967

#### „S6S“

V tomto období bylo uděleno 32 diplomů CW a 3 diplomů fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 3359 SP8ARU, Biala Podlaska (14), č. 3360 YO7VJ, Craiova (7), č. 3361 IIMIK, Pistoia (14), č. 3362 SP9AXU, Katowice (14), č. 3363 OK5SNP, Banská Bystrica, č. 3364 SP9BDU, Katowice (14), č. 3365 OK1APV, Dvůr Králové nad Labem, č. 3366 SP5RV, Piastów (14), č. 3367 SP7AWA, Lowicz (14), č. 3368 YU2NX, Sisak (14), č. 3369 YO4CS, Galatzi, č. 3370 OK3BU, Prešov (14), č. 3371 OK2KFR, Brno (14), č. 3372 KIDPB, Southington, Conn. (21), č. 3373 DJ4IO, Mnichov (14), č. 3374 OE3PWW, Langenlebern (14, 21), č. 3375 YU4FST, Visoko (7), č. 3376 UY5CW (14), č. 3377 UT5VQ, Lugansk (14), č. 3378 UW6LC, Rostov na Donu (14), č. 3379 UA3KAS, Moskva (14), č. 3380 UR2KBG, Tartu (14), č. 3381 UC2BA, Minsk (14), č. 3382 U18AX, Taškent (14), č. 3383 U18DA, Gulistan (14), č. 3384 UA9FN, Perm (14), č. 3385 UA9GW, Perm (14), č. 3386 UC2DR (14), č. 3387 UC2KAG, Minsk (14), č. 3388 UA3BJ, Moskva (14), č. 3389 UW3TE (14), č. 3390 UB5KQV (14).

Fone: č. 748 YV5BZH/6, Puerto Ordaz (14 - 2x SSB), č. 749 UT5RP, Odessa (14 - 2x SSB) a č. 750 UA0NM, Přímoří (14 - 2x SSB).

Doplňovací známky za telegrafická spojení obdrželi: OK2PE k diplomu číslo 2122 za 7 a 21 MHz, OK1ADM k č. 1689 za 7, 21 a 28 MHz, OK2OL k č. 3000 za 21 MHz a UA3BS k č. 1344 za 21 MHz. Za telefonická spojení na 7 MHz byla zaslána doplňovací známka stanicí DJ2UU k diplomu č. 142.

#### „ZMT“

Bylo vydáno dalších 9 diplomů ZMT č. 2163 až 2171 v tomto pořadí:

OK1VU, Písek, DL9MX, Berg-Gladbach, OK1ADH, Chomutov, YO5KAI, Cluj, YO4CS, Galatzi, OK2KFR, Brno, OZ9HO, Ingstrup, DJ4IO, Mnichov a HA8CN, Makó.

Do řad čekatelů se přihlásila stanice HB9PQ, které pro diplom chybí potvrzení od UM a UJ stanic, má tedy 37 QSL lístků.

#### „100 OK“

Dalších 19 stanic, z toho 11 v Československu, získalo základní diplom 100 OK:

č. 1784 SP3BGD, Zielona Gora, č. 1785 (424. diplom v OK) OK3BT, Bratislava, č. 1786 (425.) OK2BOB, Přerov, č. 1787 HA7PB, Vác, č. 1788 (426.) OK2BDS, Třebíč, č. 1789 (427.) OL2AEV, Piešťany, č. 1790 (428.) OK1TA, Bakov n. Jiz., č. 1791 YU4CFG, Brčko, č. 1792 YU4KRS, Breza, č. 1793 (429.) OK1XC, Příbram, č. 1794 YO9KPD, Cimpina, č. 1795 YO4ZF, Macin, č. 1796 (430.) OK1XM, Praha 7, č. 1797 SP3KEW, Stubiце, č. 1798 (431.) OK2BDP, Ostrava, č. 1799 (432.) OL5AHG, Ústí n. Orli, č. 1800 OE3SPW, Langenlebern, č. 1801 (433.) OK3CFV, Banská Bystrica a č. 1802 (434.) OK1ARH, Louny.

#### „200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených různých lístků z Československa obdrželi: č. 95 OL5AFZ k základnímu diplomu č. 1758, č. 96 OL8AEV k č. 1789, č. 97 DM2AOE k č. 854, č. 98 OK1AHN k č. 282 a č. 99 OK3CGN k č. 1532.

#### „300 OK“

Za 300 předložených lístků z OK dostane doplňovací známku č. 40 OK1AHN k základnímu diplomu č. 282, č. 41 OL1ABX k č. 1660 a č. 42 OK1NC k č. 1684.

„400 OK“

Za 400 předložených lístků z OK od různých stanic byla přidělena doplňovací známka č. 18 stanic HA5KFZ k základnímu diplomu č. 849, dále č. 19 OKIKOK k č. 1130 a č. 20 OLIAEM k č. 1560.

„P75P“  
3. třída

Diplom č. 193 obdržel OK2PE, Ladislav Běloha, Napajedla, č. 194 OK2DB, Jaroslav Dufka, Gottwaldov, č. 195 OK3CDP, Julius Varga, Filakovo a č. 196 OK1ZQ, Václav Boubel, Praha 6.

2. třída

Doplňující listky předložila stanice OK3CDP z Fířakova a byl jí vydán diplom 2. třídy č. 74.

„P-ZMT“

Diplom č. 1145 dostala stanice OK2-15043, Jozef Bučko, Ostrava-Poruba, č. 1146 OK1-12259, Pavel Henzl, Pardubice, č. 1147 OK1-15909, Zdeněk Hojný, Dvůr Králové nad Labem, č. 1148 OK3-21311, Ján Čizmar, Prešov, č. 1149 OK1-6850, Rainer Stanislaviš, Litvinov a č. 1150 HA5-146, Gál István, Budapest.

„P-100 OK“

Další diplomy jsme přidělili těmto stanicím: č. 476 HA5-146, Gál István, Budapest, č. 477 (222. diplom v Československu) OK3-16074, Pavel Káčerek, Píšťany, č. 478 (223.) OK3-12645, Ivan Jankovič a č. 479 (224.) OK1-12155/3, Jaroslav Holý, oba Bratislava.

„RP OK-DX KROUŽEK“  
3. třída

Diplom č. 548 byl přidělen stanicí OK1-16309, M. Vyřalovi z Kralovic u Plzně, č. 549 OK1-15614, Emilu Židkovi z Prahy 1 a č. 550 OK1-17751, Karlu Suchému z Kutné Hory.

1. třída

Diplom č. 56 byl zaslán stanicí OK1-3265, Jaroslavu Lokrovi, Žamberk. Blahopřejeme k výborné posluchačské práci!



Rubriku vede ing. Vladimír Srdínko,  
OK1SV

### DX-expedice

Osud expedice Dona Millera, W9WNV, čerá dosud hladinu DX-veřejnosti. Jak se dá soudit z postupně docházejících zpráv, nehodlala ARRL ustoupit od svého rozhodnutí o zrušení platnosti již dříve oznámených zemí z expedice Dona, naopak byly vysloveny ještě další, přitěžující okolnosti o praktičtích této expedice. Projevily se i obavy, že by mohla být celá Donova expedice anulována pro DXCC. Na druhé straně je však neustále oceňována Donova jedinečná provozní technika a vyslovována i naděje, že Don bude nakonec v expedicích pokračovat (např. se hodně mluví o jeho spolupráci na expedici WA6SBO na Clipperton, Malpelo a Cocos). A tak se asi nakonec vzbouřená hladina uklidní. Podle posledního, dosud neoficiálního zprávy o zasedání komitétu DXCC z 5. 5. 67, neuznávají prý pro DXCC ze všech zemí, odkud Don dosud vysílal, už jen dvě země, a to KC4-Navassa, a VU2/Laccadive Islands. Potvrdili-li se tyto informace, získané zatím jen na pásmech, tuto ztrátu dvou zemí určitě všichni lehce oželíme. Věřím však, že ARRL přece jen vnese do provozu expedic potřebnou kázeň a disciplínu a snad stanoví také pravidla, jimiž by se expedice napříště závazně řídily (např. minimální dobu provozu expedice aj.). Pokud tomu tak bude, přispěl i ten zmatek kolem Dona dobré věci.

Expedice YASME se vynořila konečně začátkem května z Gambie, odkud pracovala pod značkou ZD3I na CW i SSB all bands. Colvinovi oznámili, že se tam zdrží jen asi 14 dní. QSL vyřizuje YASME, manažer Bob, W6RGG, proti zaslání SASE.

Expedice na ostrov Lord Howe se skutečně plně vydala! Pracovala pod značkou VK2AVA/p na SSB od 5. 5. do 13. 5. 67. Poslední den se objevila pod značkou VK2AVA/2 i telegraficky, ale z Evropy se ji CW téměř nikdo nedoval. Zato na SSB s ní měli spojení snad všichni OK. Zajímavé je, že expedice chvillemi vyvolávala dokonce CQ-OK! QSL se zaslala via WAZRAU.

Expedice WA6SBO na ostrov Clipperton (FO8) a další vzácné země (TI9-Cocos, HKO-Malpelo a některé rarity v Karibské oblasti) se nezdařila a musela se podle dosud jen kusých zpráv pravděpodobně pro závalu na jachtě vrátit zpět do Kalifornie. Zatím tedy není znám termín, kdy se tato slibná expedice uskuteční.

K4CAH a jiní významní členové Florida-DX-Clubu oznamují, že brzy podniknou rovněž expedici na ostrov Malpelo-HK0, takže pravděpodobně předstihnou expedici WA6SBO.

Dvě expedice se vypravují do Qataru: VS9ARV má již přidělenou značku MP4QJB. Dále tam pojedou expedice OD5EL a OD5BZ; jejich značka bude MP4QBU. Dávejte proto pozor!

Do Albánie se připravuje hned několik expedic. IIRBJ oznamuje „zaručenou“ expedici do ZA na 5 dní, která by měla pracovat plných 24 hodin denně. Termín není ještě určen, ale většina seriálních světových DX-bulletinů o této výpravě píše velmi skepticky. Neustále však proskakují zprávy o výpravě dalších, dokonce že do ZA má jet i Don Miller, W9WNV.

5U7AL podnikl krátkou expedici na Horní Volty a vysílal od 20. do 27. 4. 67 pod značkou XT2A. QSL zašlete na jeho domovskou adresu.

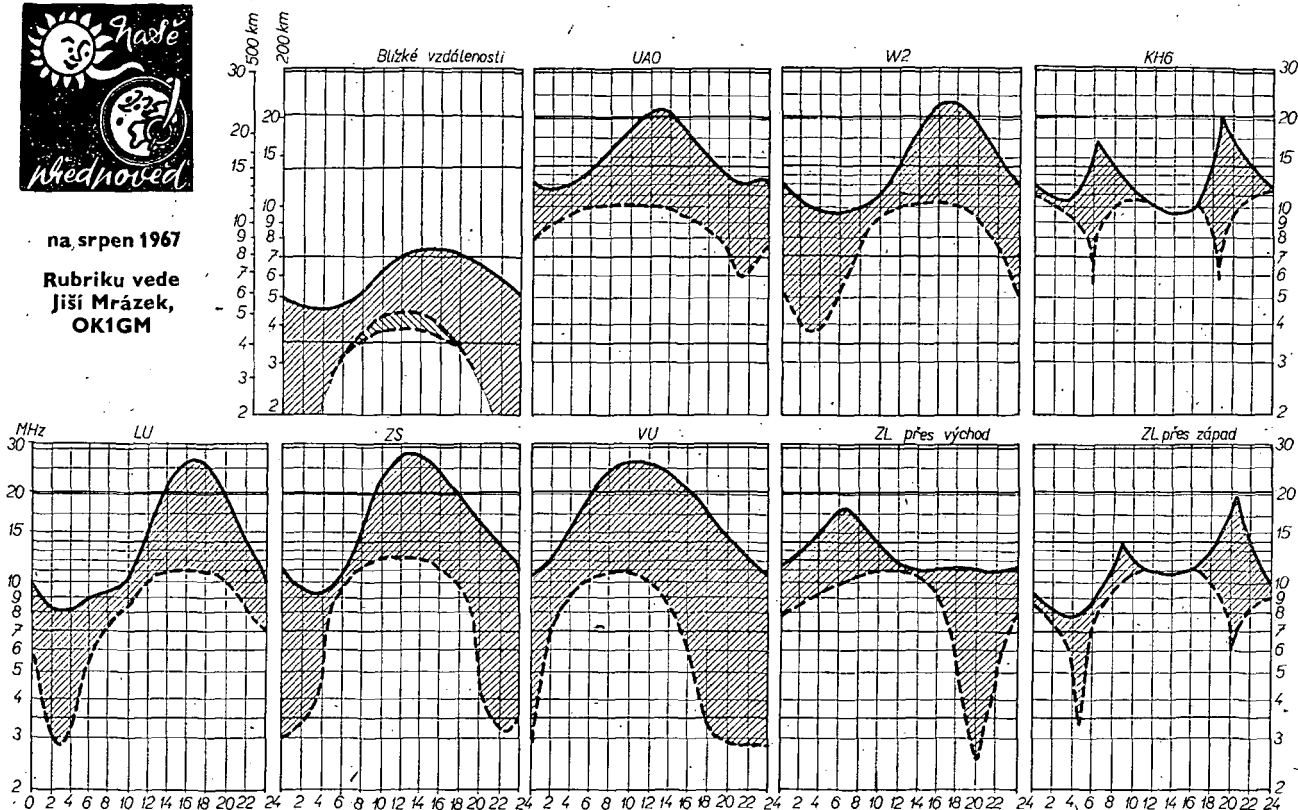
Expedice VPIVR, která pracovala asi měsíc výhradně telegraficky, oznamuje, že QSL rozesílá W4VPD jen přímo a požaduje SASE nebo SAE plus IRC.

KC6AA oznamuje, že plánuje velkou DX-expedici letos v září na KG6S, VR1, VR3 a ZK1. Poznamenejte si do kalendáře!



na srpen 1967

Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



Dnes bychom měli krátce opustit vysílací cestu a nejdříve se zmínit o tom, jak sluneční činnost vzrůstá. Ona totiž navzdory většině dosavadních předpovědí slunečních fyziků vzrůstá rychleji než se očekávalo a v srpnu již Wolfovo relativní číslo dosáhne pravděpodobně rovné stovky. Je to téměř o 30 více, než se ještě před rokem předpokládalo. Proto už dnes můžeme říci, že padly všechny teorie opírající se o názor, že po řadě „velkých“ maxim, z nichž největší bylo v letech 1957 až 1958, nastane řada maxim „malých“, z nichž

nejmenší mělo přijít právě nyní. Všechny tyto teorie se opíraly o analogii odporovnou z dlouhé řady maxim, která již byla naměřena. Budto tedy tato analogie obecně neplatí, nebo řada hubených maxim nastane až za 11 let; v tom případě by blížíci se maximum sluneční činnosti mělo být ještě větší než před 11 lety. Je zajímavé, že až do letošního ledna vzrůstala sluneční činnost poměrně pomalu, potom však udělala velký skok směrem nahoru; přesně tak tomu bylo i před 11 lety, což poslouží poslední domněnce.

Proto se máme naštět, zejména na vyšších krátkovlnných pásmech. V srpnu to sice ještě nebude tak markantní, protože tepelné poměry v letní ionosféře nad severní polokoulí způ-

sobují polední pokles kritického kmitočtu vrstvy F2 a tím i nejvyšších použitelných kmitočtů pro velké vzdálenosti, ale určité zlepšení – zejména ve druhé polovině měsíce – již budeme pozorovat. To již také klesne činnost mimořádné vrstvy E, projevující se známými shortskipovými podmínkami na 20 až 80 MHz (i když v první polovině měsíce ještě zaznamenejeme jedno výrazné maximum, které je pravděpodobně v souvislosti s meteorickým rojem Perseid). A tak si v srpnu připravte své zařízení na 21 a hlavně 28 MHz, protože již dnes můžeme ohlásit velmi dobrý podzim na těchto pásmech a zejména v noci i na pásmu 14 MHz. Srpen k tomu bude – zejména koncem měsíce – vytvářet dobrý start.

Potvrzuji se zprávy, že po úspěchu na Norfolku podnikne VK2BRJ další význačnou výpravu na ostrov Nauru-VK9, a to již v dohledné době.

Expedice na ostrov Fernando Noronha proběhla v polovině května. Pracovala velmi aktivně pod značkou PY7AOA/0 na SSB a pod značkou PY7APS/0 telegraficky. Udělal je každý, kdo zavola. QSL žádají via PY7AKW spolu se SASE nebo SAE + IRC.

Pod značkou VR5RZ pracovala týdenní expedice VK4DU z ostrova Tonga. Na CW jsem ji však vůbec ncojbevil, pracovala asi jen SSB.

WA6ZZD/KP6 byla expedice na ostrově Palmyra, která však téměř všem, kdo pracujeme telegraficky, utekla. Není však třeba truchlit, neboť W4UAF/KH6 již oznámil, že začátkem příštího roku podnikne na Palmyru další expedici.

Velmi potěšitelná zpráva došla od WA6SBO. Oznamuje, že plánuje novou expedici do Pacifiku a na všechny zajímavé země světa, které t. č. nejsou obsazeny amatérskými stanicemi. Expedice má trvat 3 až 4 roky a na každé zastávce se prý zdrží dostatečně dlouho, aby se dostalo na všechny země.

VK3AHO potvrzuje, že brzy podnikne novou expedici, tentokrát na ostrov Nauru-VK9.

Další velmi vítanou expedicí je cesta VP8IY na South Shetland Isl., odkud měl vysílat již koncem května.

Podle opravdu poslední zprávy jede prý K7GHZ na samostatnou expedici na Clipperton, FO8 – to by tedy byla již třetí expedice na tento vzácný ostrov během krátké doby. Další z velmi zkušených DX-manů, známý W0MLY, který před časem velmi obětavě projezdil půl Afriky, plánuje rovněž novou velkou DX-expedici do vzácných zemí. Máme se tedy letos naštět.

### Zprávy ze světa

Nejžádanější země DXCC, do níž by měly být vyslány expedice, sestavili v USA podle výsledků širokého průzkumu do tohoto pořadí: ZA, YI, VQ8R, EA0, FO8-Clipperton, HK0-Malpelo, VQ8C, TI9, 3Y-Bouvet, VQ8A, EA9-Rio de Oro, VU-Laccadives, EA9-Ifni, CE0Z, MP4Q, TT8, VK9-Nauru, VP8-Sandwich, VR1-Phönix, 3V8, FR7-Tromelin, VK0-Heard, XU, AP, TZ, FO8M, 8Z4, VR3, VR5, TJ8, JY, KH6-Kure, IS, VP8-Georgia, 4W1, VQ1, TR8, AC3 a AC4. Podle těchto požadavků se již dnes zřejmě řídí expedice, které vyjedou v letošním roce! Pro nás by však bylo patrně třeba seznam ještě doplnit o další země, jako KM6, KJ6, KB6, KS6, ZM6, VR4, VR6 atd.

Přesto, že v AP dosud: vá zákaz amatérského vysílání, stanice AP2NMK tvoří výjimku a je pravá. Povolení získal její operátor AP2SG, který také využívá QSL.

FO8BU, který se objevuje občas na 14 MHz kolem 7.30 GMT, není na Tahiti (Society); jeho QTH je Rikitea Managareva – Tuamotu, asi 400 km od Tahiti. Zatím tento ostrov nebyl znám za země DXCC, je však velmi cenný pro diplom DUF.

Z republiky Gujana (dříve VP3) vysílají plně stanice 8R1C, 8R1P a 8R1S. QSL pro všechny lze posílat na P. O. Box 739, Georgetown, Republic Guiana.

VQ9G pracuje denně hlavně na 14 MHz. QSL pro něho i pro ostatní stanice VQ9 zasílejte na P. O. Box 191, Mahé.

VP8FL pracuje z Falklandů. Bývá u nás slyšet po 21.00 GMT. VP8IU je na Argentine Island, který patří pro DXCC za Antarktidu. Je to G3MLQ a lze s ním pracovat po 21.00 GMT. VP8IE je na South Georgia, pracuje jen na AM a bývá večer na 14 MHz.

FB8WW na Grozet Island je opět velmi aktivní na CW, obvykle po 13.00 GMT. Používá kmitočty mezi 14 005 až 14 050 kHz. QSL žádá nyní zasílat via K2MGE za SSB spojení a via FR7ZD za CW.

Špatné zprávy máme o FY7YL. Údajný manažér této stanice FG7XL oznamuje, že vůbec nedostal logy a že je tedy zbytečné mu QSL zasílat.

Krét je t. č. zastoupena stanicí SV0WFF. Je to K4FUV a pracuje na 14 a 21 MHz CW, AM i SSB. Další stanici je tam SV0WL, ten však pracuje jen zřídka a výhradně na SSB.

HK1QQ, který je v Kamerunu jako HK1QQ/TJ8, plánoval expedice na červenec do TR8 a na červenec t. r. do 5U7.

Vzácný TT8BW bývá na 21 355 kHz fone (AM) po 19.00 GMT. Pozor na něho!

VK7SM koná pokusy na 7005 až 7010 kHz každou sobotu a neděli od 10.00 GMT a uvítá by spojení s Evropou.

Na kmitočtech 7002 a 7005 kHz se objevuje VR5PK, dokonce i dopoledne kolem 10.00 až 11.00 GMT.

V současné době vysílají v Gambii tyto stanice: ZD3E, který pracuje převážně AM na

28 MHz mezi 16.00 až 19.00 GMT, a ZD3F, který se objeví po přestavbě zařízení co nejdříve.

3Y je nový prefix ostrova Bouvet. Bohužel, podle nejnovějších zpráv není dnes na ostrově žádný amatér.

Z Toga vysílá stanice 5VZ8RQ mezi 12.00 a 23.00 GMT na 14 MHz. QSL žádá via VE2ANK.

9GIEZ oznamuje, že se pokusí získat povolení pro expedici do XT, 5V, TZ a TU.

Ze světové výstavy v Montreálu začala vysílat stanice 3C2XPO, která bude zasílat i speciální výstavní QSL listky.

FM8WO je výborný pro lovců WPX. Používá kmitočty 14 038 kHz a QSL žádá buďto via WB2SSK, nebo přímo na P. O. Box 575, Fort de France, Martinique.

ZS9L (Bothwana) je VE1CTU. Oznamuje, že se tam zdrží asi dva roky. QSL žádá na domovskou adresu.

K6KA/YA vysílá v odpoledních hodinách na 14 MHz a QSL požaduje zasílat via ARRL-bureau. Nyní je v 5X5 pod značkou 5X5AU/K6KA.

Některí naši dopisovatelé se domnívají, že značka LJ je dalším prefixem Norska po vyčerpání značek LA. Není to pravda, jde o značky školních stanic.

Novým prefixem v SSSR je nyní UZ. Přiděluje se stanicím v RSFSR, tj. v UA, UW, UV. První stanici je UZ9UA, která pracuje na 7050 kHz kolem 15.00 GMT. Další značky UZ budou brzy následovat.

U3WRW byla značka stanice, která ve dnech 14. až 28. 5. 67 vysílala z Vsesazovské radioamatérské výstavy v Moskvě.

Lovci WPX – pozor na CO2IC/7, který bývá kolem 22.30 GMT telegraficky na 14 MHz. Má tón 7.

VR6TC se v polovině května objevil v Kalifornii, kde chce strávit několik měsíců dovolené. Znamená to, že VR6 bude v té době nedosažitelný.

Od nynějška je opět možné získat spojení se Sikkimem. Tamní korunní princ Nangyal vysílá pod značkou AC3PT výhradně CW na 14 060 a 21 040 kHz. Spojení se nazývá výborné, QSL žádá zasílat přímo do královského paláce!

ZB2, která měla být od července t. r. bez amatérského zastoupení, neosiř. Jede tam G3UPK, který bude používat značku ZB2AY a zůstane v Gibraltaru do 20. 10. 67.

O provozu vzácné stanice EA9EJ v Rio de Oro jsme získali další podrobnosti: vysílá stále jen AM, používá kmitočty 21 200 kHz, byla v OK slyšena v 17.00 GMT a oznámila, že vysílá vždy v pondělí, ve středu a v pátek.

KB6CZ oznámil, že 18. 5. 67 opustil ostrov Kanton, takže značka KB6 nebude na nějaký čas zastoupena. Už však máme zprávu, že se tam připravují odejít hned dva noví operátoři.

Na Timoru jsou nyní v provozu již dvě stanice: CR8AH na 21 MHz AM a CR8BN na 21 MHz CW. Byl však zaslán i CR8CW, o němž se oficiální zpráva nezmínuje.

Také na Saipanu se rozrůstá amatérská činnost. Kromě známého KG6SB jsou tam v současné době aktivní KG6SE, SF, SL a SN. Pracují převážně na 14 MHz, většinou však jen SSB.

ZK1AR pracuje na 14 a 28 MHz hlavně SSB, občas volá i směrovou výzvu pro Evropu CW.

Vietnam: dovídáme se od předsedy JA-DX-Clubu, že všechny stanice 3W8 a XV5 nejsou ARRL uznány do DXCC s výjimkou jediné – K1YPE/XV5.

Kure Island je stále zastoupen jedinou stanicí KH6EDY, která vysílá na 14 a 21 MHz SSB, vždy jen některou sobotu a neděli. Nadto je zde jen velmi slabá a na CW se stále ještě nedostalo.

Z Japonska se dovídáme o nebyvalé aktivitě vzácných stanic z Pacifiku. Jsou to např. FK8AH, AT, BB, FO8BJ, BR, FW8RC a FU8AG, kteří prý často a marně volají CQ-Eu only!

Další pochoutka pro lovců WPX: z Laosu se objevila stanice XW1ZW na 21 MHz CW a je pravá. Stanice XW8CA, CC, BS a BR pracují t. č. jen na SSB.

Po odjezdu 5W1AZ koncem roku 1966 je Záp. Samoa již opět dosažitelná! Vysílá tam nová stanice 5W1AA.

Opět se občas objevuje stanice 4M5A, s níž má rada posluchačů i OK potíže: je to však jen druhý, speciální prefix pro Venezuelu, do DXCC platí za YV. Je však výborná do WPX.

VE8MC má QTH Patrick Island, dobrý do diplomu IOTA. QSL žádá zasílat via VE8RX. Bývá na 14 MHz kolem 07.00 GMT.

VQ8CC je jen „obyčejný“ Mauritius a ne Chagos. QSL via VQ8AD.

Kdo nutně potřebuje spojení s W5-New Mexico do WAS, obraťte se na OK1AI, který vám poradí, jak si sjednat solidní sked se stanicí W5QBV.

JT2AB je nový prefix. Pracuje na 14 MHz kolem 17.00 GMT.

Také CO5EG je přínosem do WPX. QSL žádá přímo na P. O. Box 767, Matanzas, Cuba.

Jemen je v poslední době opět vzácností. Nyní se odtud opět ozval 4W1L na 21 MHz a QSL žádá via HB9ABV.

PX1PA je stabilní stanice v Andoře a pracuje občas CW i SSB. Její adresa je: Estacion Amater Radio PX1PA, op. Artur, Andorra City, Andorra.

Známy a jediný reprezentant Sudanu, ST2SA, který koncem loňského roku získal opět koncesi, žádá QSL na adresu: Dr. Said Ahmed Ibrahim, P. O. Box 244, Port Sudan, Sudan.

PA6AA byla stanice ústředí amatérů PA0, která vysílala u příležitosti tamního Polního dne.

Několik dalších QSL manažérů vzácnějších stanic: CR5SP-W2GHK, KC4USM-K1TWK, PJ5BC-K0GTN, VP8HO-K6GMA, 8R1G-WA4-UOE, 9N1BG-VE4OX, VK2AVA/P-WA2RAU, VP8IU-G3MLQ, 9X5CE-ON5AM, VP1LB-VE3ACD, I1GRO/M1-ON5GA, VP2VD-K4HIF, YAIAN-DL3AR, VP2LS-K6HZD, FB8WW-K2MGE, ZD9BE-W2GHK, TU2BD-CR6GO, CR9AH-W7ZAS.

A jedna urgence, kterou výjimečně otiskujeme: náš dopisovatel, JA1KSO, velmi prosí o zaslání QSL za spojení se stanicí OK5VOS z roku 1964 (!), neboť ji potřebuje do WPX! Ostraváci, zašlete mu ji, třeba i prostřednictvím OK1SV.

### Soutěže — diplomy

Změna v pravidlech diplomu R-150-C:

Jak oznamuje George, UA9-2847/UA3, uznávají se pro tento diplom další země. Spojení s nimi však platí teprve od 1. dubna 1967. Doplněte si podmínky diplomu R-150-C těmito dalšími zeměmi: CT2, JW, UA1-Nowaja Zemlja Isl., 4U1, UAA0, B (jen Severnaja Zemlja Isl.), UA0Q, R (jen Novosibirskije Isl.), UA0I (jen Wrangel Isl.), UA0Z-Kamčatka, UA0E, F (jen Kurišskije Isl.), V55, CT3, EA8, VQ9-Seychelles, ZD7, 5H3, dále Leeward Islands (VP2A, K, M, V), Windward Islands (VP2D, G, L, S), VP7, VP9, ZFI, VP8 (Falklands), KC6 (Caroline), KX6, YJ/FU8, ZK2, Antarktida, UA1-Antarktida (tj. stanice UA1KAE a UV3BC/M), 9V1, 8Z4 a 8Z5.

Do dnešní rubriky přispěli: JA1KSO, OK2QR, OK1AI, OK1KUL, OK1AKQ, OK1ARN, OK1AMV, OK2BT, OK1CG, OK1AKM, OK1IQ, OK1MP, OK1BY, OK1AHV a nejméně OK1ADP a OK1ADM. Dále tyto posluchači: UA9-2847/UA3, OK1-7471, OK1-17402, OK1128, OK1-15180, OK2-25293, OK1-8188, OK3-16513, OK2-14760, OK1-12313, OK1-17214, OK1-19351. Vítejte nové dopisovatele a prosíme i všechny ostatní o spolupráci na naší rubrice. Zprávy o SSB zasílejte OK1MP, zprávy CW na adresu OK1SV a hlášení do DX-žebříčku výhradně OK1CX, jinak nebudete zařazeni!



Sieber, B. - Drábek, J. - NAVRHOVÁNÍ OBVODŮ TRANZISTOROVÝCH PŘIJÍMAČŮ. Praha: SNTL 1967, 200 str., 172 obr., 5 tabulek, Kčs 15,-.

Pro radioamatéry přichází na trh velmi užitečná knížka, v níž dva povolaní autoři „pitva-ji“ tranzistorový přijímač a předkládají čtenáři jednotlivé bloky, aby se na ně naučil dívat, aby jim bezpečně porozuměl a naučil se je i tvořit. V podstatě jde autorem o to, aby se čtenář naučil orientovat při návrhu, výpočtu, experimentu a konstrukci.

Knižka je rozdělena do čtrnácti kapitol, v nichž se postupně probírají vstupní obvody včetně antén (hlavně feritových) a anténních cívek se všemi potřebnými vlastnostmi, dále vysokofrekvenční zesilovače, souběh superhru s postupem výpočtu a kontroly, směšovače a oscilátory včetně stabilizace, mezifrekvenční zesilovače, demodulátory; u nízkofrekvenčních zesilovačů věnují autoři pozornost volbě pracovního bodu tranzistoru, zpětným vazbám, zapojení zesilovačích stupňů a řízení jejich výkonu. Nastavení a stabilizaci pracovního bodu

## V SRPNU

Nepapomeňte, že

- ... 3.—6. 8. je v Bratislavě velké setkání všech našich amatérů, II. celostátní sympóziu amatérské radiotechniky, spojené s celostátní přehlídkou radioamatérských prací.
- ... 5. 8. bude většina OL zřejmě na dovolené, ale ti co zůstanou doma, jistě zasednou k pravidelnému závodu OL.
- ... 5.—6. 8. pořádají rumunští amatéři svůj YO DX Contest.
- ... 6. 8. vyrazí „věkavisté“ do přírody na letní BBT závod.
- ... 12.—13. 8. bude dostatek příležitosti pro každého:
  - DX-mani mají WAE DX Contest,
  - pro líškaře je výběrová soutěž v Trenčíně,
  - vícebojaři se mohou zúčastnit výběrové soutěže v Praze.
- ... 14. a 28. 8. jsou srpnové telegrafní pondělky.
- ... 19.—20. 8. je pro líškaře další výběrová soutěž v Bratislavě.
- ... 20. 8. je již osmé kolo ligy SSB.
- ... 26.—27. 8. mají vícebojaři výběrovou soutěž v Banské Bystrici.
- ... 26.—27. 8. se pořádá jeden z největších světových závodů All Asian Contest.



tranzistoru je věnována samostatná kapitola. Knížku doplňují kapitoly o zásadách rozložení součástek vzhledem k různým nežádoucím vzbábám, o měření na všech částech přijímače a konečně i o nastavování a ladění jednotlivých obvodů.

Autoři vycházeli při výkladu z předpokladu, že knižka tohoto zaměření nemůže sloužit začátečníkům; proto také předem stanovili stupeň odbornosti výkladu pro čtenáře, kteří již něco vědí o veličinách a jednotkách, o funkci jednotlivých obvodů superhetu a v matematice si dovedou poradit se zlomky a odmocninami v nejrůznějších seskupeních. Autoři poskytli všem vážným zájemcům o návrhování tranzistorových přijímačů dostatek velmi hodnotných odborných informací a sami se v knížce přiznávají, že se „snažili najít zlatou střední cestu mezi návody na bezduché „bastlování“ bez bližší představy „co to udělá“, jen „aby to vůbec hrálo“ a mezi podrobnými návody na výpočet všech obvodů přijímače s největší možnou přesností. Zdá se, že tento záměr se podařil, i když je třeba (pro informaci začátečníků) přiznat, že autoři matematikou v knížce nijak nešetřili.

**Bubeník, V.: PRVKY ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČŮ.** Praha: SNITL 1967. 224 str. 170 obr., 6 tabulek. Brož. Kčs 13,50.

✓ V knižnici Automatizace vychází třetí publikace z řady o počítačích. V této knize autor shrnul hlavní

obvody používané v číslicových počítačích; po nezbytném vysvětlení základních pojmů, logických funkcí, Booleovy algebry apod. představuje čtenářům dostatečně široce vlastní logické a paměťové prvky a obvody se všemi jejich vlastnostmi, funkcemi a zapojeními. Přitom pojednává i o zásadách jejich návrhu, spolehlivosti a měření.

Knihla je to užitečná, má 69 odkazů na podrobnější studium literatury a heslový rejstřík k snazší a rychlejší orientaci. Studium této knihy předpokládá základní orientaci v oboru, proto je určena konstruktérům, inženýrům a technikům, kteří se zabývají obvodovou technikou číslicových počítačů.

L. S.



### Radio und Fernsehen (NDR), č. 7/67

Lze zlepšit výchovu techniků pro elektronický průmysl? – Reprodukční zpráva o produkce NDR – Koncový stupeň zesilovače a reproduktor – Měření dynamické poddajnosti stereofonních přenosů –

Použití dekadických počítačích výbojek (2) – Technika televizního příjmu (9) – Přijímač do motorových vozidel A/120 Konstant – Elektronická modulace světla polovodičovými stavebními prvky – Řídící zařízení pro spojení magnetofonu a promítacího přístroje – Kazetové magnetofony – Zkoušení, opravy a nastavování tranzistorových přijímačů.

### Rádiotechnika (MLR), č. 5/67

Návrh filtrů – Mozaika lipského jarního veletrhu – Mikrovlnná technika – Kurs krátkovlnné techniky – Kurs honu na líšku – Tranzistorový přijímač pro hon na líšku v pásmu VKV – Tranzistory v televizních přijímačích – Přijem televizních vysílaců Szabacka a Poprad – Nastavování televizních přijímačů – Anténa pro příjem stanice Budapešť na VKV – Kapesní tranzistorový přijímač Crown TR-705 – Víceúčelový amatérský elektronkový přijímač – Nové tranzistory pro průmyslové použití – Praktické zapojení s tranzistory Siemens – ABC radioamatéra – Amatérská měření a zkoušení – Reflexní přijímač se čtyřmi tranzistory – Rozhlasový přijímač B237F.

### Radio i televizija (BLR), č. 3/67

Zlepšení selektivity rozhlasových přijímačů – Nové rozhlasové přijímače – Výstava japonské elektroniky v Moskvě – Teorie polovodičů – Parametry a náhradní schéma tranzistoru – Parazitní jevy při zpracovávání v signálů elektronkami – Schéma přijímače Fidelio fy Nordmende – Televizní antény pro dva kanály – Poměry v tranzistorovém zesilovači – Tranzistorový nf zesilovač – Zvukové efekty při nahrávání na magnetofon – OK3EA volá CQ – Bulharské vysoké reproduktory – Nové knihy.

### Radio (SSSR), č. 5/67

Radiotechnický průmysl ve Velké vlastenecké válce – Laserové paprsky v televizi – Radiostanice první kategorie – Stejnokerný voltmetr s velkým vstupním odporem – Rubin 401 – Stereofonní zesilovač RG-5S – Indikátor nastavení antény – Tranzistorový interkom – Přenosný superhet – Přenosný zesilovač – Osciloskop LO-70 – Náhrada elektronky tranzistoru – Univerzální měřidlo pro automobilisty – Usměrňovače – Tvůj první tranzistorový přijímač – Ze zahraničí – Naše rady – Nový detektor pro CW, SSB i AM – Přijímač v knížce – Místek RC s jedním tranzistorem.

### Funkamateure (NDR), č. 5/67

Stavební návod na měřič napětí, kapacit a indukčnosti – Akustický přepínač s tranzistory – Čtyřobvodový kabelkový superhet – Ladící díl pro VKV a pro pásmo 2 m s tranzistory – Stavební návod na stupňový přepínač – Napájecí zdroj pro amatéry – Jakostní tranzistorový přijímač pro pásmo 2 m – Sjezd polských amatérů KV – Aktuality – Pojítka pro pásmo 2 a 10 m – Co si myslí ženy o radioamatérském sportu – Výkonové zesilovače II – Fázový budič SSB pro 80 a 20 m – Tranzistorové zesilovače s nf transformátory 12 a 30 W – Filtr pro jednostranné pásmo s krystaly o vysokém kmitočtu – Ovládání dvou modelů lodí jedním zařízením na 27,12 MHz – Tranzistorové přijímače Orbita a Selga – Zapojovací praxe modelů počítačích strojů (2) – Rubriky – Nomogram pro určení počtu závitů síťových transformátorů.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40. Příslušnou částku poukážete na účt č. 300-036, SBČS Praha, správa 611, pro vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

**Časopis Radio-Mentor** NSR roč. 1960 až 1965 (250), Empfängerschaltungen, 12 dílů (200), Minor duo + síť. díl bez el. (150), Amer. 6U7, 6N7, 76, 12K7, 5C15 (a 20), trafo 220/24 V, 300 VA (150), zvětšovač Magnifax (600), Flexaret Va (600), expozimetr Metra (200), popř. vym. za měř. přístroje nebo radiosoučásti. A. Baloun, Vel. Šenov, b. Děčín.

**R 1155 A** (550). Jaroslav Prokop, Hlinsko v Č., ul. Ležáků 642, o. Chrudim.

**Elektronkový voltmetr Tesla BM 289** (1800), měří rezonance Tesla BM 342 (1100), sledovač signálu Tesla BS 367 (1300), včetně přísl., L. Šprýs, Praha 4, Fillová 979/36.

**Körting KST3**, 22 MHz (1400). Štěpánek, Stráskov 127.

**4 ks tranz. AU105**, 130 V, 27 W, 5 MHz, Siemens (a 100). J. Lexa, Černokostelecká 58d, Praha 10, tel. 972-678.

**Magnetofon** 4,7 a 9,5 cm, tlačítkové ovl., výborná mechanika, 3 motory (650), včetně 2 pásků. Špičková, Čechomýnská 5, Praha 6, tel. 341001, volat kolem 19. hod.

**RX Lambda I** (1300). Fr. Mucha, Za Invalidovnou 606, Praha 8.

**EZ6 s krystaly**, pův. st., v chodu (850) a Ukw. E. c. (300). P. Daučík, Soukenická 13, Praha 1.

**Tranzistorový 10 W zesilovač** Transiwatt 1, síť a baterie (1000), 4 diody 84NP71 (a 50). M. Spousta, Slovinská 47, Brno XII.

**Přijímač Tenor**, hrájící, jen bez repro (200), Ø repro 10 cm. Jan Lokaj, Petřkovice 164, o. Opava.

**RX E10aK + Lf zdroj** (400), Körting KST + zdroj a repro (700). J. Stryk, Králová č. 24, o. Olomouc.

**RX E10aK + zdroj** (350). J. Tuček, Smetanova 943/1, Nymburk.

**Osciloskop TM 694**, Ø 9 cm (1000), Avomet, pouzdro, boční, nové (500), ohmmetr Metra (150), lcomet nový (500), krystal 10,5, 11,5 (a 50), zkous. tranz. k Avometu (60). Koupím sig. gen. do 30 MHz nebo BM 652, E10L. Z. Novotný, Uhl. Janovice 410.

**Síť. trafo PN66136** 200 mA (140), PN66133 60 mA (60), 2PN66121 Sonet B4, anod. tlumivky 200 mA/3H (12), 90 mA/5 H (10), výst. trafo 2x VT31 (a 6), 2x EL34 nep. (a 35), 2x EL84 nep. (a 10), 3x ECC83, EBF89, BF80, EM84 (a 5), 2x 42NP75 (a 8), 2x 36NP75 (a 20). R. Ledvína, Volsínách 16, Praha 10 – Strašnice.

**12 vysílaců Orlik** 4 420 Kčs, 4 vysílací stanice Comand BC 457/454 a 450 Kčs, 1 USP přijímač, letecký 600 Kčs, 1 modulátor BC 456 400 Kčs, 1 vysílac Tesla MOV 050 1000 Kčs. Seismické zesilovače, rozsah 25–200 c/s, obsahující selektivní filtry a kompresní regulátor a 35 Kčs. Ústav užité geofyziky, Brno-Černovice, Vinohradská 28, telefon 776-65.

### VÝMENA

**Elbug**, el. stab. zdroj, nové RE125A za PE41, PES26. M. Andrejčík, Udavské 32.

**Dám Admiru 811a** s brašnou, revolver, držák, panoramat. hlavu, dřev. stativ, lepičku, půlku, Coloretu, makro zař., malou promítačku Muck za kvalitní RX. Udejte popis. L. Dufka, Uhřetice, 111, p. Cetkovice, o. Blansko.

### KOUPE

**Obrazovka 7QR20**, krystal 105 kHz ± 5 kHz. A. Lapsánský, Bellova 9, Martin.

**EL10** osaz., v dobrém stavu. Emil Schneider, Jablunkov 327.

**2 tranzistory AF139** nebo AF106, AFY 12, GF505 až 507, nabídněte, Ia jakost. Fr. Popelka, Přemyslovice 152, o. Prostějov.

**AR č. 1 a 11/64 a 1 a 2/65**, ihned. VI. Černý, Náměstí 94, Zandov u Č. Líp.

**AR roč. 1964–66**. J. Kvaček, Praha 4-Spořilov II, B2/2517.

**Kúpim alebo vymením EL10**, aj upravený, za E10aK. Michal Růžicka, Štúrovo.

### Dne 1. prosince 1966

byl zahájen prodej výrobků n. p. Tesla Lanškroun, závod Jihlava, v prodejně Drobné zboží Jihlava, Komenského 8. Nabízíme Vám k osobnímu výběru i na dobírku tyto druhy kondenzátorů: kondenzátory epoxidové, kondenzátory zafiknuté, kondenzátory s umělým dielektrikem, autokondenzátory, otočné kondenzátory – miniaturní, odrůsovací kondenzátory. **DROBNÉ ZBOŽÍ JIHLAVA**